سلسلة الراقي تقدم | الجزء الأول : جزء الاختبارات الدورية والنهائية

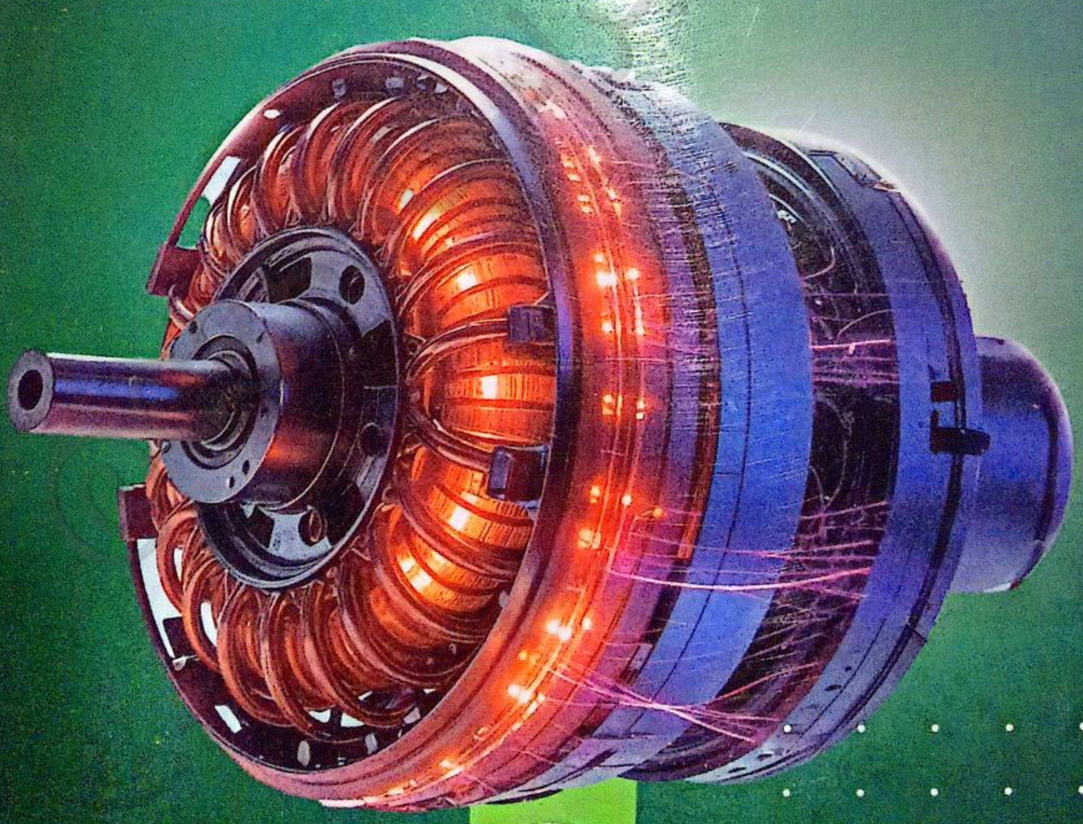
NEWTON

نيوتن

2025

في اختبارات ومراجعة

الفيزياء



3 ثانوي

مؤسسة الراقي تقدم



في اختبارات ومراجعة الفيزياء

للثانوية العامة

الجزء الأول

الاختبارات الدورية والنهائية

إعداد

محمد إبراهيم عبدالله　محمد رشوان عبداللطيف

محمود عسكر　يحيى محمد عبدالسلام أبوالروس

الإشراف العام

أشرف شاهين

مقدمة هامة جداً

يسعدنا أن نقدم لكم كتاب (نيوتن فى اختبارات ومراجعة الفيزياء)

والذى يصدر بفضل الله فى جزأين رائعين:

١] جزء الإختبارات: ويشمل اختبارات قصيرة واختبارات الفصول واختبارات شاملة على المنهج بالإضافة لاختبار الدور الثانى ٢٠٢٤ لأنه كان الاختبار الوحيد الذى لم يكن موجوداً فى ملحق اختبارات الأعوام الماضية الذى صدر مع كتاب تدريبات بداية العام (ويمكن لمن لم يحصل على كتاب بداية العام أن يحصل على ملحق اخبارات الأعوام الماضية بالتواصل مع رسائل الصفحة الرسمية)

٢] جزء المراجعة الأخيرة ومهارات دخول الإمتحان: وهو جزء مبتكر وفريد ومتميز يجمع لكم المنهج ويدربكم التدريب الأخير قبل الامتحان بشكل خاص ورائع

مع أطيب تمنياتنا لكم



محتويات الكتاب

أولاً

الاختبارات القصيرة

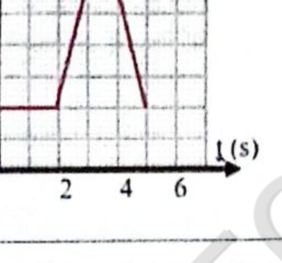
ملحوظة : يبدأ جزء اختبارات الفصول ص ١٢٣



اختبارات قصيرة على الفصل الأول

١ التيار الكهربي وقانون أوم

١ الشكل يمثل بطارية متصلة مع مقاومة أومية ،



١- توفر البطارية الطاقة اللازمة لحركة الشحنات

٢- يمر تيار في الدائرة في الإتجاه (1)

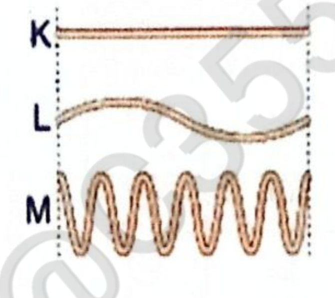
٣- تتحرك الإلكترونات في الإتجاه (2)

أي العبارات صحيحة

(أ) 1 فقط (ب) 2 فقط (ج) 1 و 3 فقط (د) 1 و 2 و 3 معا

---

٢ الشكل يوضح التغيرات التي تحدث في شدة التيار الكهربي عبر موصل بمرور الزمن تكون كمية الشحنة الكهربية المارة خلال (s) 3.................. .. كولوم



(أ) 18 (ب) 8
(ج) 12 (د) 20

---

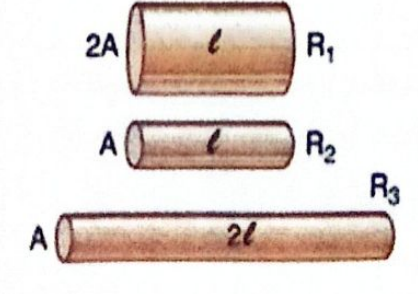
٣ اذا علمت أن الأسلاك K , L , M مقطوعة من نفس السلك ، تكون العلاقة بين المقاومات كالأتي ،

K
L
M

(أ) $R_M > R_L > R_K$ (ب) $R_K > R_L > R_M$
(ج) $R_L > R_M > R_K$ (د) $R_L > R_K > R_M$

---

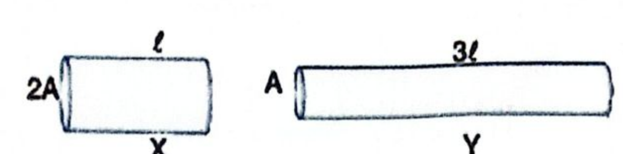
٤ اذا علمت أن الأسلاك الثلاثة من نفس المادة ، تكون العلاقة بين المقاومات كالأتي



(أ) $R_3 > R_2 > R_1$ (ب) $R_1 > R_3 > R_2$
(ج) $R_2 > R_3 > R_1$ (د) $R_1 > R_2 > R_3$

---

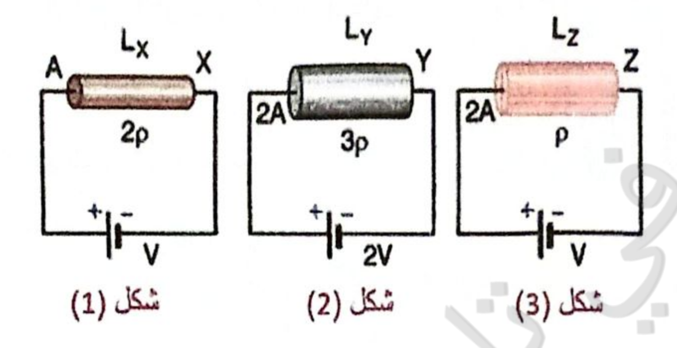
٥ اذا كانت المقاومة الكهربية للموصلين x , y متساوية ، فتكون النسبة بين $\frac{\rho_{ex}}{\rho_{ey}}$



(أ) 2
(ب) 4
(جـ) 6
(د) 8

---

٦ الأشكال الأتية توضح موصلات X , Y , Z مقاومتها النوعية (ρ و 3ρ و 2ρ) ومساحة مقاطعها (A , 2A , 2A) تم توصيلهم بمصادر كهربية كما بالشكل



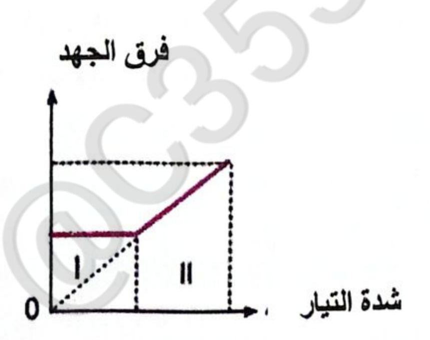
شكل (1) شكل (2) شكل (3)

اذا علمت أن شدة التيارات متساوية فما العلاقة بين أطوال الموصلات

(أ) $L_X < L_Y < L_Z$
(ب) $L_Z < L_X < L_Y$
(جـ) $L_Y < L_X < L_Z$
(د) $L_X = L_Y < L_Z$

---

٧ الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار بين طرفي مقاومة متغيرة ما الذي يحدث للمقاومة في المنطقتين I , II



الإختيار	المنطقة I	المنطقة II
(أ)	ثابتة	ثابتة
(ب)	ثابتة	تقل
(جـ)	تقل	ثابتة
(د)	تزداد	تقل

---

٨ إذا تم اعادة تشكيل سلك لتقل مساحة مقطعه للثلث فإن مقاومته ....

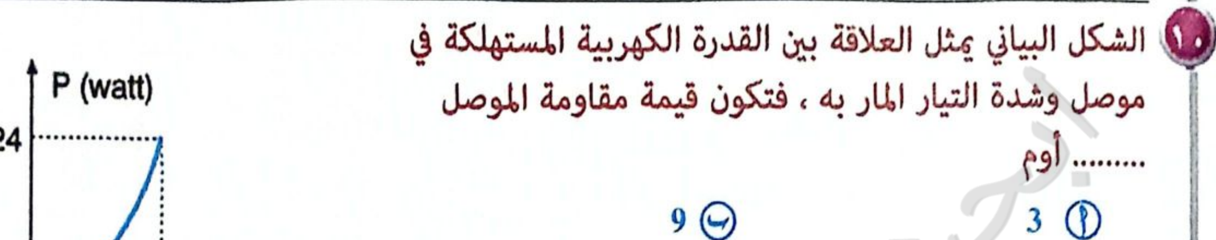
(أ) تزداد الي 3 أمثالها
(ب) تزداد بمقدار 8 أمثالها
(جـ) تزداد بمقدار 9 أمثالها
(د) لا توجد اجابة صحيحة

٩ في الشكل المقابل تم توصيل متوازي المستطيلات بطريقتين مختلفتين وكانت $R_1 = R$ فتكون R_2 ....

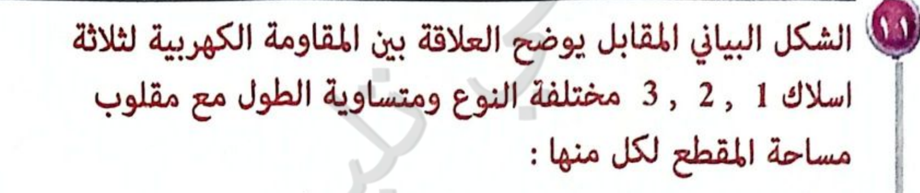
(أ) 12 R (ب) 16 R
(ج) 32 R (د) 24 R

شكل (١) شكل (٢)

١٠ الشكل البياني يمثل العلاقة بين القدرة الكهربية المستهلكة في موصل وشدة التيار المار به ، فتكون قيمة مقاومة الموصل .... أوم

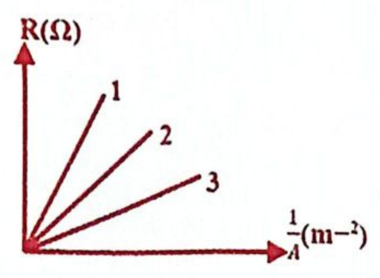


(أ) 3 (ب) 9
(ج) 12 (د) 6



١١ الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين المقاومة الكهربية لثلاثة اسلاك 1 , 2 , 3 مختلفة النوع ومتساوية الطول مع مقلوب مساحة المقطع لكل منها :

أي من هذه الأسلاك له توصيلية كهربية أكبر ؟ ولماذا ؟



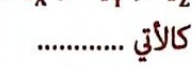
١٢ سلك طوله 30 متر ومساحة مقطعه 0.3 سم² وصل علي التوالي مع مصدر تيار مستمر وأميتر قيس فرق الجهد بين طرفي السلك بواسطة فولتميتر فكان 0.8 فولت فإذا كانت شدة التيار المار في السلك 2 امبير احسب المقاومة النوعية لمادة السلك .

٢ التيار الكهربي وقانون أوم

١ عند زيادة جهد المصدر الكهربي فقط في دائرة كهربية تحتوى على مقاومة ،
أى الخيارات الاتية صحيحة

	I (A)	R(Ω)
أ	تقل	ثابتة
ب	تزداد	ثابتة
ج	ثابتة	تزداد
د	تزداد	تقل

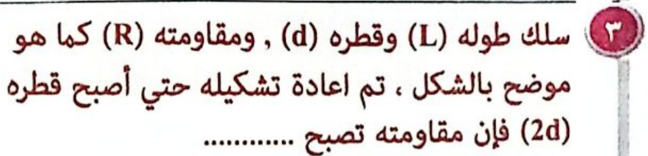
٢ ثلاث مصابيح (X , Y , Z) تم توصيلهم بنفس المصدر وكانت درجات حرارتهم كالأتي
$T_X > T_Y > T_Z$ ، فتكون العلاقة بين مقاومتهم كالأتي ....

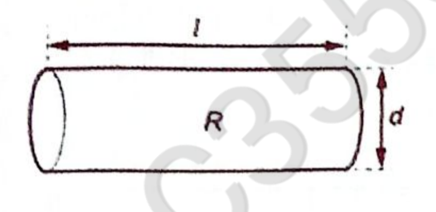


أ $Z = Y > X$ ب $X > Y > Z$

ج $Z > Y > X$ د $Y > Z > X$

٣ سلك طوله (L) وقطره (d) , ومقاومته (R) كما هو موضح بالشكل ، تم اعادة تشكيله حتي أصبح قطره (2d) فإن مقاومته تصبح ....





أ R ب 2R

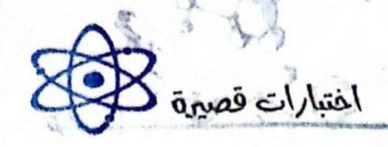


ج $\frac{R}{16}$ د $\frac{R}{8}$

٤ في الشكل المقابل السلكان X و Y مصنوعان من مادتين مختلفتين وكانت المقاومة النوعيه للموصل (X) ثلث المقاومة النوعية للموصل (Y) ولهم نفس مساحة المقطع والطول ، وصل (X) بمصدر جهده ضعف جهد المصدر الذي تم توصيله بالموصل (Y) فتكون النسبة بين $\frac{I_x}{I_y}$ ....



أ $\frac{1}{2}$ ب $\frac{2}{1}$ ج $\frac{1}{4}$ د $\frac{6}{1}$



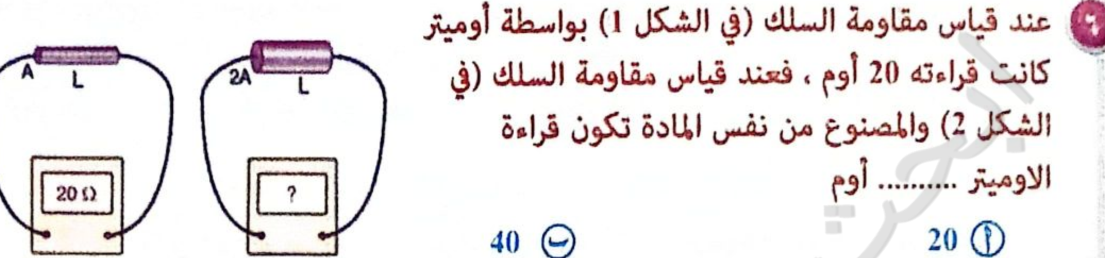
٥ كم عدد الإلكترونات التى ينتج عنها كمية من الكهربية مقدارها 1.6 كولوم

أ) 1.6×10^{19} ب) 6.25×10^{18}

ج) 1.6×10^{-19} د) 1×10^{19}

---

٦ عند قياس مقاومة السلك (في الشكل 1) بواسطة أوميتر كانت قراءته 20 أوم ، فعند قياس مقاومة السلك (في الشكل 2) والمصنوع من نفس المادة تكون قراءة الاوميتر .... أوم



شكل (1) شكل (2)

أ) 20 ب) 40

ج) 10 د) 5

---

٧ اذا كانت قدرة السخان 2500 وات ، يريد عمر تشغيلة لوقت معين كل يوم ، ويعلم عمر أن 1 كيلووات . ساعة من الكهرباء تساوي 3.6 جنيها مصريا ، ويخطط عمر لدفع 1080 جنيها مصريا للتدفئة في الشهر ، فكم ساعة في اليوم يجب علي عمر تشغيل الجهاز (الشهر = 30 يوم)

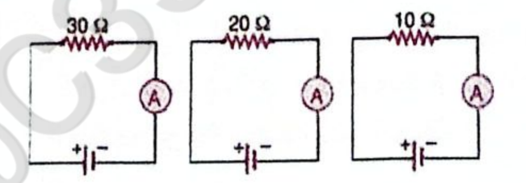


أ) 4 ب) 3

ج) 5 د) 6

---

٨ قام طالب بإجراء تجربة قانون أوم من خلال استخدام بطارية ومقاومات مختلفة (10 , 20 , 30) أوم كما بالشكل



١- يمكن استنتاج أن شدة التيار تتناقص كلما زادت المقاومة

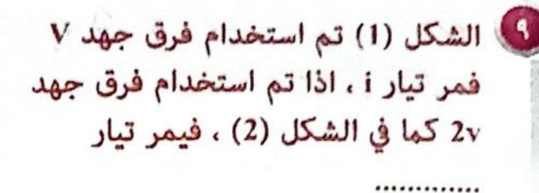
٢- المتغير المستقل هو المقاومة

٣- يمكن عمل نفس التجربة باستخدام دائرة واحدة تحتوي على ريوستات

أي العبارات صحيحة

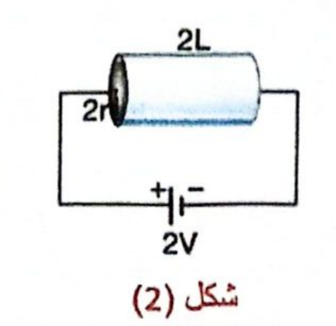
أ) 1 فقط ب) 2 فقط

ج) 1 و 3 فقط د) 1 و 2 و 3 معا



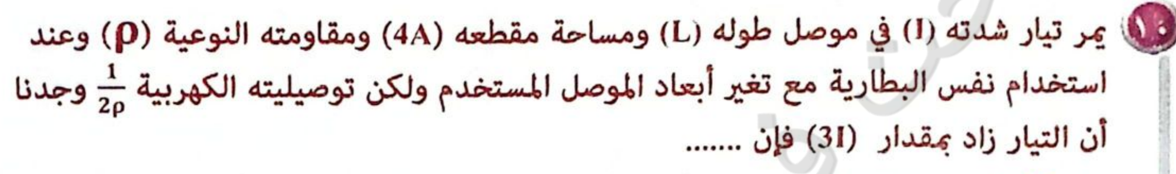
٩ الشكل (1) تم استخدام فرق جهد V فمر تيار i ، اذا تم استخدام فرق جهد 2v كما في الشكل (2) ، فيمر تيار ....

علما بأن السلكين من نفس المادة



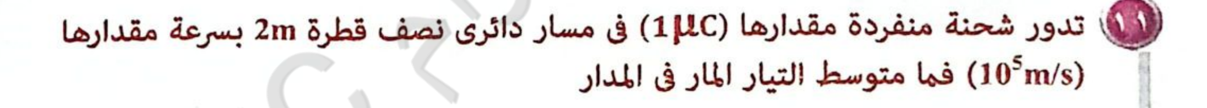
شكل (1)

Ⓐ i
Ⓑ 2i
Ⓒ 3i
Ⓓ 4i



١٠ يمر تيار شدته (I) في موصل طوله (L) ومساحة مقطعه (4A) ومقاومته النوعية (ρ) وعند استخدام نفس البطارية مع تغير أبعاد الموصل المستخدم ولكن توصيليته الكهربية $\frac{1}{2\rho}$ وجدنا أن التيار زاد بمقدار (3I) فإن ....

Ⓐ طول الموصل الجديد (2L) ومساحة مقطعه (16A)
Ⓑ طول الموصل الجديد (4L) ومساحة مقطعه (3A)
Ⓒ طول الموصل الجديد (1L) ومساحة مقطعه (32A)
Ⓓ طول الموصل الجديد $(\frac{L}{4})$ ومساحة مقطعه $(\frac{A}{4})$



١١ تدور شحنة منفردة مقدارها (1μC) فى مسار دائرى نصف قطرة 2m بسرعة مقدارها $(10^5 m/s)$ فما متوسط التيار المار فى المدار

---

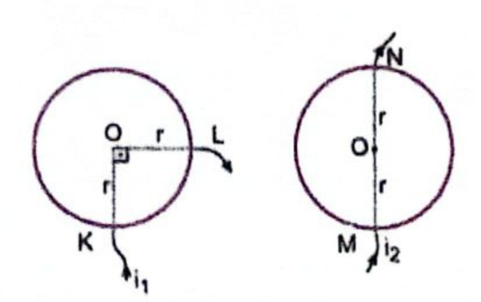
١٢ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد عبر كل من سلكين A , B كل علي حدة وشدة التيار المار في كل منهما ، فأي السلكين له مقاومة أكبر ؟ ولماذا ؟

I(A)
A
B
V(V)



٣ توصيل المقاومات

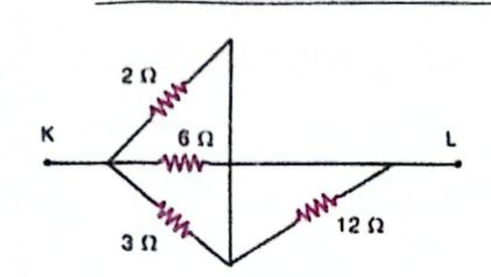
١ اذا كانت الأسلاك مصنوعة من نفس المادة وكانت المقاومة المكافئة بين K , L تساوي 3 أوم فإن المقاومة المكافئة بين (M , N) ...... أوم



(أ) 2 (ب) 4
(ج) 5 (د) 6

---

٢ فى الدائرة المقابلة المقاومة المكافئة بين K , L تساوي .... أوم



(أ) 1 (ب) 2
(ج) 3 (د) 4

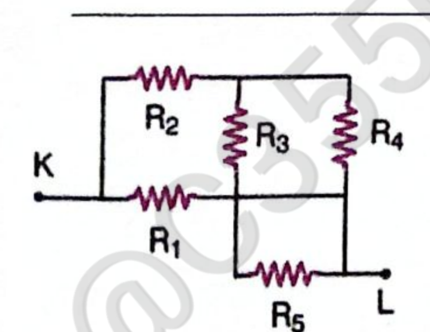
---

٣ اذا كانت المقاومة المكافئة بين K , L تساوي 10 أوم ، اذا تم استبدال مواضع المقاومتين X , Y مع بعضهم تكون المقاومة المكافئة 15 أوم ، تكون قيمة المقاومة X .... أوم

(أ) 3 (ب) 9
(ج) 12 (د) 6

---

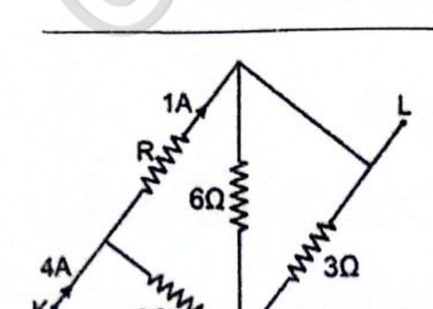
٤ ما المقاومة التي لا يلزم معرفتها حتي يمكن حساب المقاومة المكافئة للدائرة



(أ) R_1 (ب) R_2
(ج) R_3 (د) R_4
(هـ) R_5

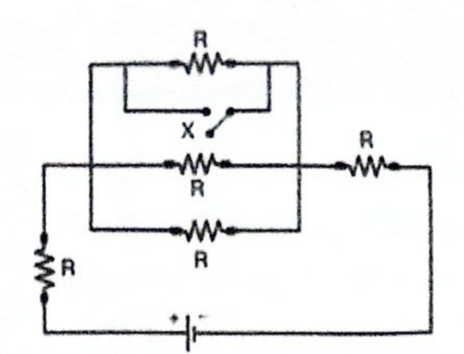
---

٥ فى الدائرة المقابلة تكون المقاومة المكافئة بين K , L تساوي .... أوم



(أ) 3 (ب) 3
(ج) 4 (د) 12

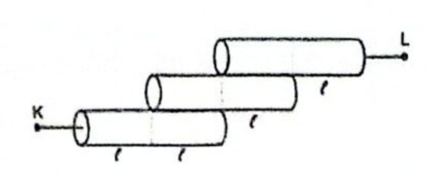
٦ إذا كانت المقاومة الكلية للدائرة والمفتاح مفتوح هي R_1 ، والمقاومة الكلية والمفتاح مغلق هي R_2 فتكون النسبة بين $\frac{R_1}{R_2}$



(أ) $\frac{7}{6}$
(ب) $\frac{6}{7}$
(جـ) $\frac{8}{7}$
(د) $\frac{14}{15}$

---

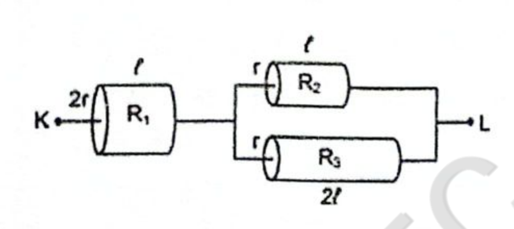
٧ الشكل يوضح 3 مقاومات متساوية من نفس المادة قيمة كلا منهم 24 أوم تم توصيلهم كما بالشكل ، تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين K , L .... أوم



(أ) 36
(ب) 24
(جـ) 12
(د) 6

---

٨ اذا علمت أن $R_1 = 3\ \Omega$ ، فإن المقاومة المكافئة بين K , L تساوي .... أوم (علما بأن الأسلاك من نفس المادة)



(أ) 11
(ب) 14
(جـ) 18
(د) 24

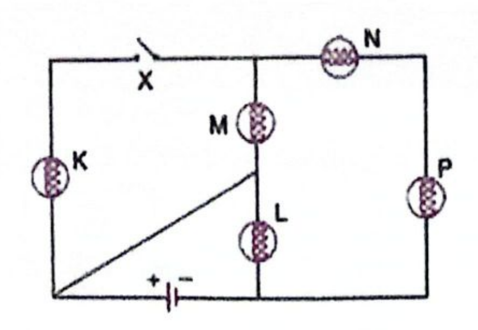
---

٩ اذا كانت مقاومة الفولتميتر ف الشكل 400 KΩ (ومع إهمال المقاومة الداخلية للبطارية) فكم تكون قراءته ؟

18V
100KΩ
100KΩ
V
400 KΩ

(أ) 2 v
(ب) 3 v
(جـ) 4 v
(د) 8 v

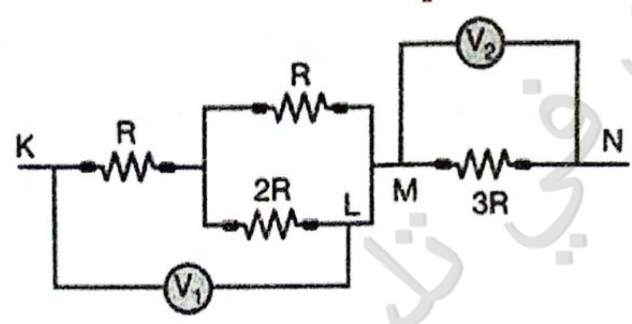
١٠ الشكل المقابل يوضح دائره كهربية تحتوي علي مصابيح متماثلة مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية أي المصابيح لا تتغير اضاءته بعد غلق المفتاح



(أ) K
(ب) L
(ج) M
(د) N , P

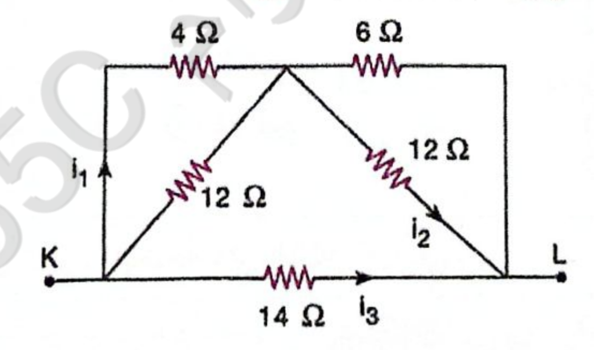
---

١١ أوجد النسبة بين قراءتى الفولتميترين $\frac{V_1}{V_2}$



---

١٢ فى الدائرة المقابلة رتب التيارات (I_1 , I_2 , I_3) تنازليا



---

٤ توصيل المقاومات

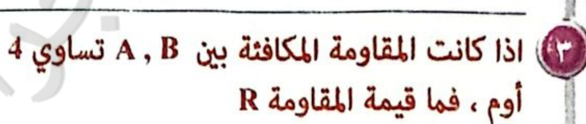
١ المقاومة المكافئة بين النقطتين K , L تساوي .... أوم

ⓐ 2
ⓑ 1
ⓒ 9
ⓓ 3

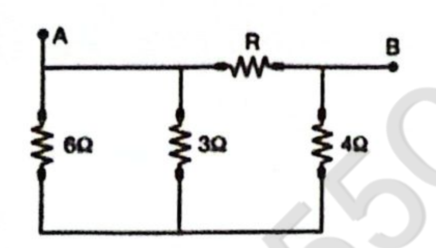
---

٢ فى أي الدوائر الأتية يمر تيار في المقاومة R

ⓐ A
ⓑ B
ⓒ C
ⓓ D
ⓔ E



٣ اذا كانت المقاومة المكافئة بين A , B تساوي 4 أوم ، فما قيمة المقاومة R

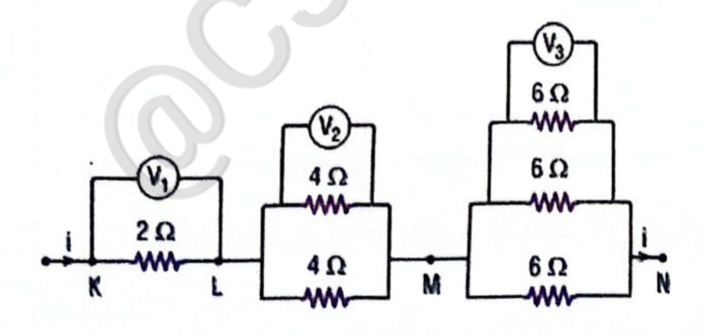


ⓐ 2 أوم
ⓑ 3 أوم
ⓒ 4 أوم
ⓓ 12 أوم

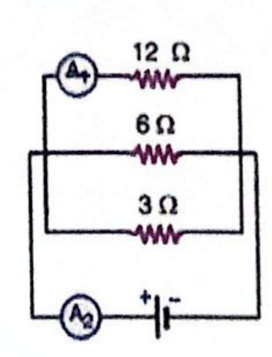
---

٤ تكون العلاقة بين فروق الجهد الموضحة علي الشكل كما يلي ،

ⓐ $V_1 > V_2 > V_3$
ⓑ $V_3 > V_2 > V_1$
ⓒ $V_1 = V_2 = V_3$
ⓓ $V_2 > V_3 > V_1$

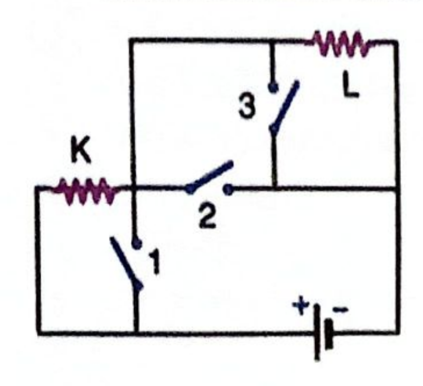


٥ اذا كانت قراءة الأميتر (A_1) تساوي 1 أمبير ، تكون قراءة الأميتر (A_2) .... أمبير



أ 3
ب 5
ج 7
د 9

٦ في الدائرة المقابلة ،



١- عند غلق المفتاح (1) لا يمر تيار في المقاومة K

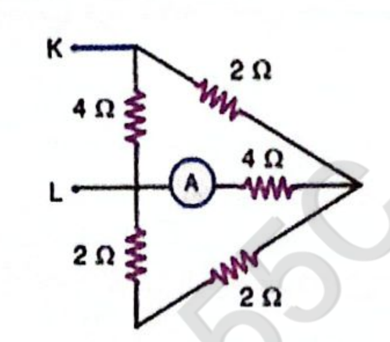
٢- عند غلق المفتاحين (1 و 2) لا يمر تيار في أي مقاومة

٣- عند غلق المفتاح (3) فقط يمر تيار خلال المقاومة K فقط

أي العبارات صحيحة

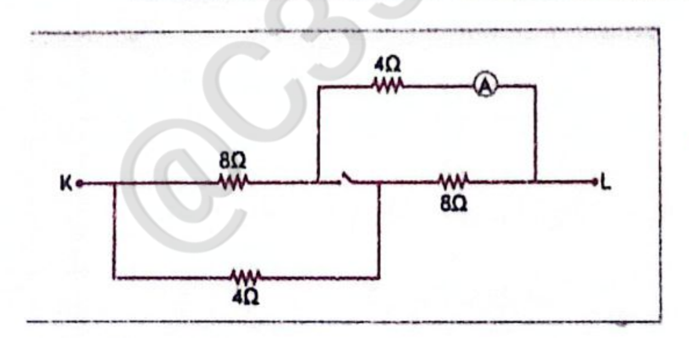
أ 1 فقط
ب 1 و 2 فقط
ج 1 و 3 فقط
د 1 و 2 و 3 معا

٧ اذا كانت قراءة الأميتر 2 أمبير ، كم يكون فرق الجهد بين النقطتين K , L ....



أ 4V
ب 8V
ج 12V
د 16V

٨ الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية وكان فرق الجهد بين الطرفين Kو L يساوي 48 فولت، عند غلق المفتاح ما التغير الذي يطرأ علي قراءة الأميتر



أ يقل الي 2A

ب يزداد بمقدار 2A

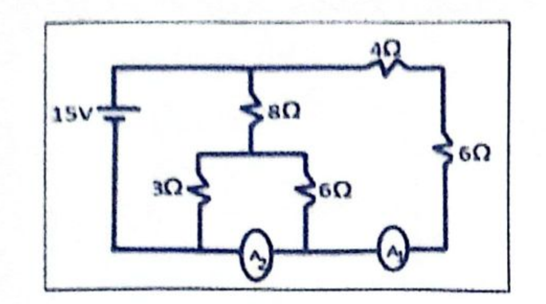
ج يقل بمقدار أقل من 2A

د لا يتغير





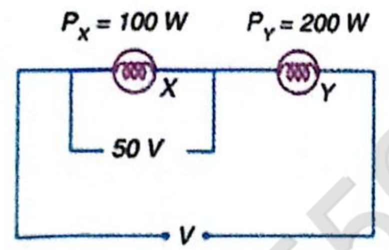
٩ في الشكل المقابل: النسبة بين $\frac{A_1}{A_2}$ ......



(أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{2}{3}$
(جـ) $\frac{3}{1}$ (د) $\frac{4}{3}$

---

١٠ في الشكل المقابل اذا كانت المقاومة الداخلية للعمود مهملة وفرق الجهد بين b و c يساوي 0.75 V فإن القوة الدافعه الكهربية للعمود = ... فولت

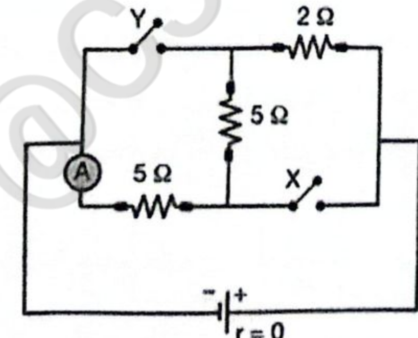


(أ) 5 (ب) 5.25
(جـ) 3.5 (د) 6.45

---

١١ اذا كانت القدرة الكهربية للمصباحين (X) و (Y) هى 100 وات و 200 وات على الترتيب ، وكان فرق الجهد بين طرف المصباح (X) 50 فولت ،

احسب فرق الجهد الكلى فى الدائرة (V)

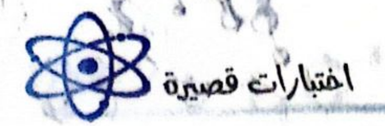


---

١٢ اذا كانت قراءة الأميتر والمفتاحين (X , Y) مفتوحين يساوى ٢ أمبير ،

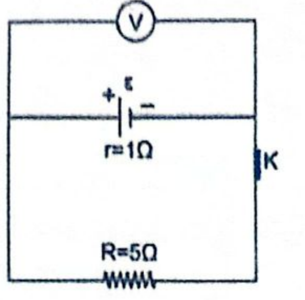
احسب قراءته عند غلق المفتاحين

Y
2 Ω
5 Ω
A
5 Ω
X
r = 0



٥ قانون أوم للدوائر المغلقة

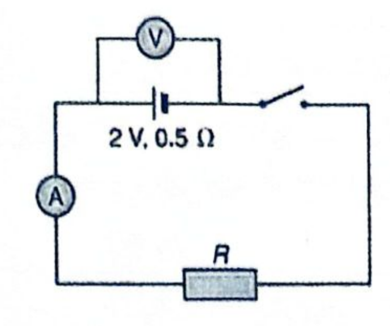
١ اذا كانت قراءة الفولتميتر 20 فولت ،
تكون القوة الدافعة الكهربية .... فولت



(أ) 12
(ب) 24
(ج) 21
(د) 36

---

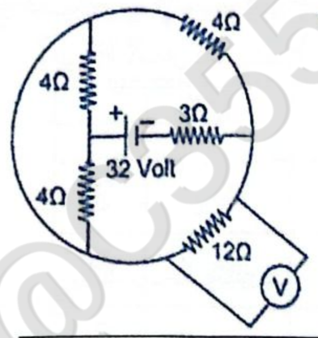
٢ عند غلق المفتاح تكون قراءة الأميتر 0.4 أمبير ،
تكون قيمة (R) و (V) ....



	R (Ω)	V(v)
(أ)	4.5	2.2
(ب)	4.5	1.8
(ج)	5	1.8
(د)	5	2.2



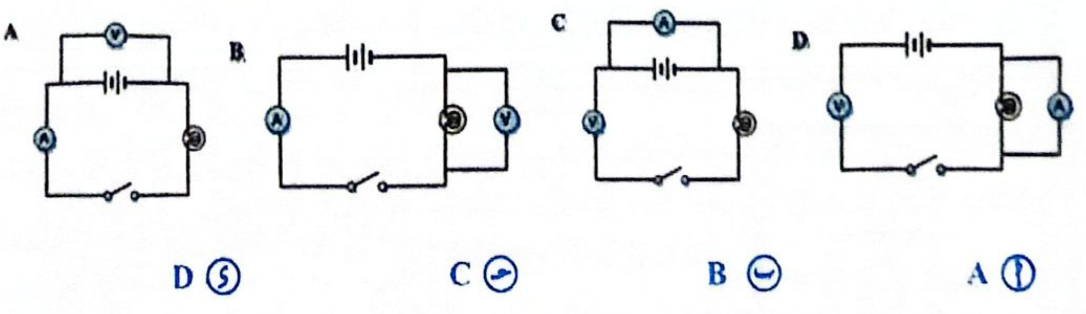
٣ إذا علمت أن المقاومة الداخلية مهملة ، تكون قراءة الفولتميتر ....



(أ) 16
(ب) 18
(ج) 12
(د) 36

---

٤ أى الدوائر الأتية يكون قراءة الفولتميتر مساويا لقيمة القوة الدافعة الكهربية للبطارية



(أ) A
(ب) B
(ج) C
(د) D

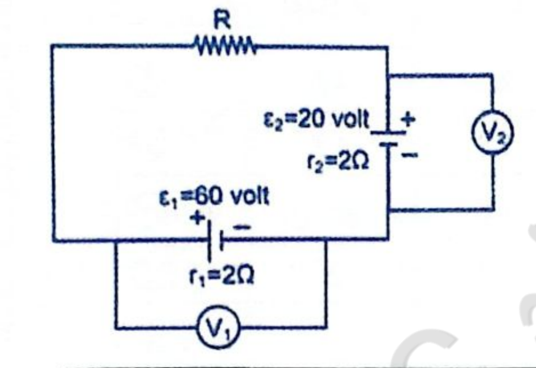
٥ اربع مقاومات كل منها (1 , 3.5 , 9 , 2) أوم متصلة ببطارية قوتها الدافعه الكهربية 12 V ومقاومتها الداخلية 1Ω وجد أن شدة التيار المار في المقاومة 9Ω ثلث قيمة التيار المار في المقاومة 2Ω والتى يمر بها نفس تيار البطارية فإن شدة التيار المار في الدائرة = ...أمبير

ⓐ 1 ⓑ 2 ⓒ 3 ⓓ 4

٦ فى الشكل المقابل قراءة الفولتميتر ....

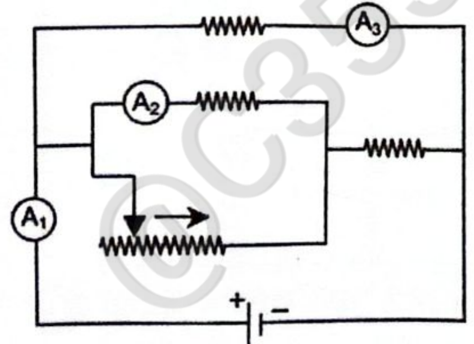
ⓐ 1.5 ε ⓑ 2 ε ⓒ ε ⓓ 3 ε

٧ إذا كانت قراءة الفولتميتر (V_1) يساوى 50 فولت فإن قراءة (V_2) .... فولت



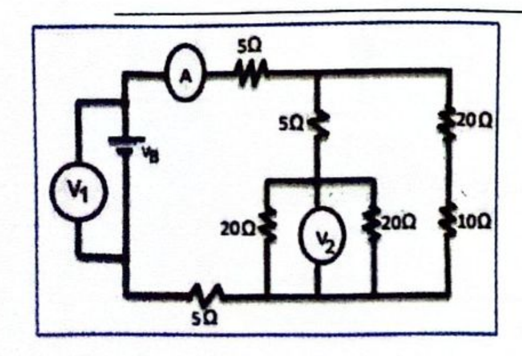
ⓐ 20 ⓑ 30 ⓒ 40 ⓓ 45

٨ عند تحريك الريوستات فى الإتجاه الموضح ومع اهمال المقاومة الداخلية للمصدر ، فإن قراءة أجهزة الأميتر ....



	A_1	A_2	A_3
ⓐ	يزداد	يقل	لا يتغير
ⓑ	لا يتغير	لا يتغير	لا يتغير
ⓒ	لا يتغير	يقل	يزداد
ⓓ	يقل	يقل	يزداد

٩ فى الشكل : دائرة كهربية بها بطارية قوتها الدافعة الكهربية V_B ومقاومتها الداخلية مهملة فإذا كانت قراءة الاميتر 1.5 A فإن النسبة بين $\frac{V1}{V2}$ = ...



ⓐ $\frac{3}{2}$ ⓑ $\frac{2}{3}$ ⓒ $\frac{3}{1}$ ⓓ $\frac{4}{3}$

١٠ في الشكل الموضح : ماذا يحدث لقراءة الفولتميترين عند نقصان قيمة مقاومة الريوستات

	الفولتميتر P	الفولتميتر Q
Ⓐ	يقل	يقل
Ⓑ	يقل	يزداد
Ⓒ	يزداد	يقل
Ⓓ	يزداد	يزداد

voltmeter P
voltmeter Q

١١ ثلاث مقاومات 6 و 4 و 2 أوم وصلت ببطارية 20 فولت مجهولة المقاومة الداخلية فكان فرق الجهد بين طرفي المقاومات 9.6 و 9.6 و 8 فولت علي الترتيب

١- بين بالرسم طريقة توصيل الدائرة
٢- احسب المقاومة الداخلية للبطارية

١٢ اذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية مهملة عند نقصان قيمة الريوستات ،

ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر (V_1) و (V_2)

V_1, I, V_B, R, R, S, V_2



٦ قانون أوم للدوائر المغلقة

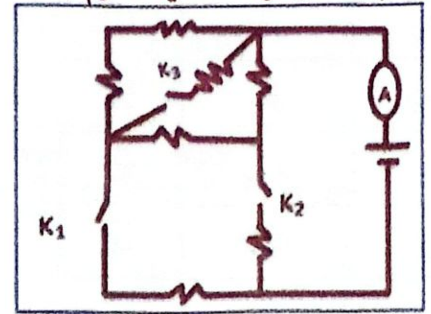
١ في الشكل مقاومات متماثلة قيمة كلا منها R وقراءة الأميتر (I) عند غلق K_1 فقط، فإن القوة الدافعة الكهربية للبطارية تحسب من العلاقة .... (علما بأن مقاومتها الداخليه 1 أوم)

(أ) $V_B = I(R + 1)$

(ب) $V_B = I(3R + 1)$

(جـ) $V_B = I(2R + 1)$

(د) $V_B = I(0.5R + 1)$



---

٢ في الشكل المقابل عندما يكون المفتاح مفتوح يقرأ الأميتر 6 أمبير ، تكون قراءة الأميتر عند غلق المفتاح .... أمبير

(أ) 6 (ب) 4

(جـ) 6.5 (د) 4.5

r=2Ω، 5Ω، 20Ω، 15Ω، 10Ω، K، A

---

٣ في الشكل المقابل ، تكون قراءة الأميتر والفولتميتر ....

	قراءة الأميتر	قراءة الفولتميتر
(أ)	8A	16V
(ب)	6A	12V
(جـ)	5A	9V
(د)	6A	18V

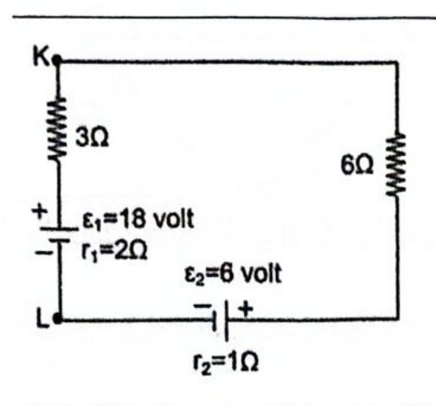
V، 6Ω، 12Ω، 4Ω، A، 50 Volt، 14 Volt، 2Ω، 1Ω

---

٤ عند توصيل مقاومة 11 أوم مع مصدر كهربي على التوالي مر تيار كهربي شدته 0.5 A وعند توصيل مقاومة أخري مقدارها 5 أوم مع نفس المصدر زاد التيار بمقدار 0.4 A ، فتكون قيمة القوة الدافعة الكهربية للمصدر ....فولت

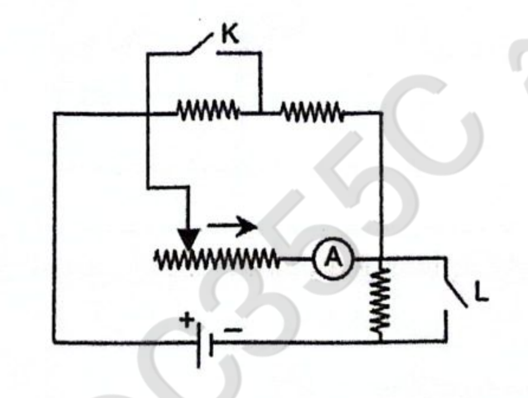
(أ) 2.5 (ب) 6.75

(جـ) 5.75 (د) 1.5



٥ الشكل البيانى يعبر عن العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار بين طرف بطاريتين مختلفتين ، أى مما يلى يعبر بصورة صحيحة عن العلاقة بين القوة الدافعة والمقاومة الداخلية للبطاريتين

	emf	r
(أ)	$emf_P > emf_Q$	$r_P > r_Q$
(ب)	$emf_P > emf_Q$	$r_P < r_Q$
(ج)	$emf_P < emf_Q$	$r_P > r_Q$
(د)	$emf_P < emf_Q$	$r_P < r_Q$



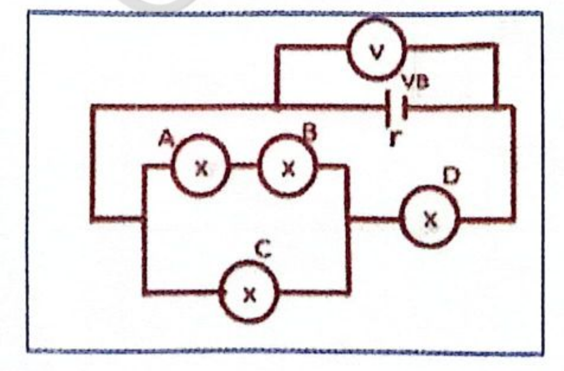
٦ يكون فرق الجهد بين (KL) .... فولت

(أ) 9 (ب) 12

(ج) 13 (د) 15

٧ اذا كانت المقاومة الداخلية مهملة ،

أى العمليات الأتية تعمل على زيادة قراءة الأميتر



(أ) غلق المفتاح (K) فقط

(ب) غلق المفتاح (L) فقط

(ج) تحريك الزالق فى اتجاه السهم فقط

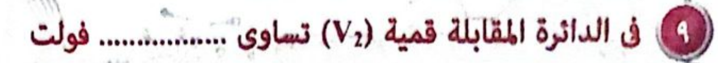
(د) الإجابتين (ب) و (ج) معا

٨ تصبح قراءة الفولتميتر اكبر ما يمكن عند احتراق المصباح .....

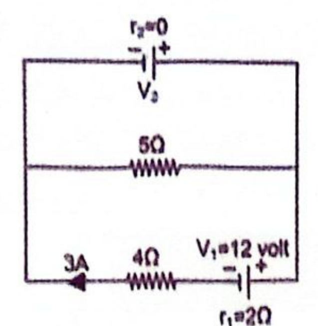
(أ) A (ب) B

(ج) C (د) D





٩ في الدائرة المقابلة قمية (V_2) تساوى .... فولت

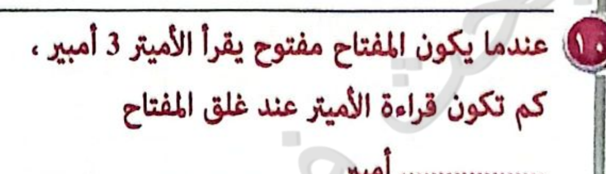


(أ) 28 (ب) 30

(جـ) 24 (د) 20

---

١٠ عندما يكون المفتاح مفتوح يقرأ الأميتر 3 أمبير ، كم تكون قراءة الأميتر عند غلق المفتاح .... أمبير



$R_1 = 6\ \Omega$, $R_2 = 3\ \Omega$, X, A, $R_3 = 2\ \Omega$, $r = 1\ \Omega$, $r = 1\ \Omega$, ε, ε

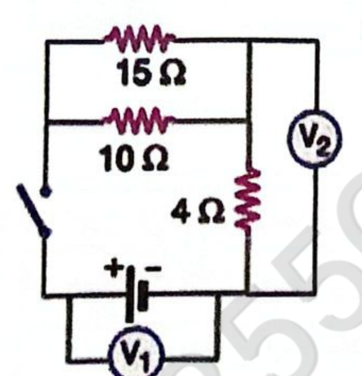
(أ) 6 (ب) 4

(جـ) 5 (د) 3

---

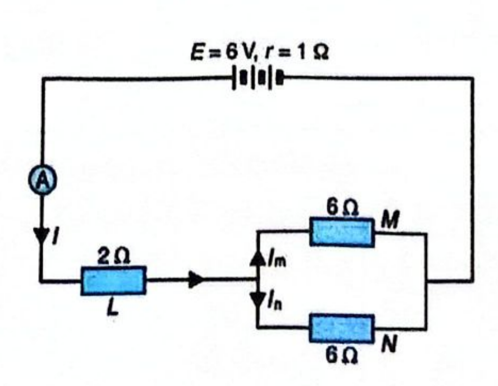
١١ اذا كانت قراءة الفولتميتر (V_1) والمفتاح مفتوح يساوى 60 فولت

احسب قراءة الفولتميتر (V_2) عند غلق المفتاح



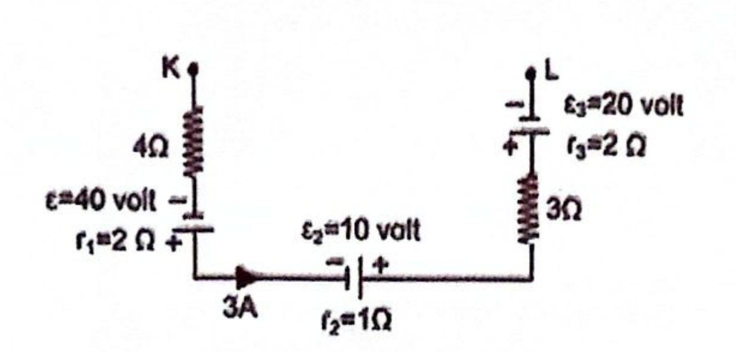
---

١٢ احسب الطاقة المستهلكة في المقاومة (M) خلال دقيقتين



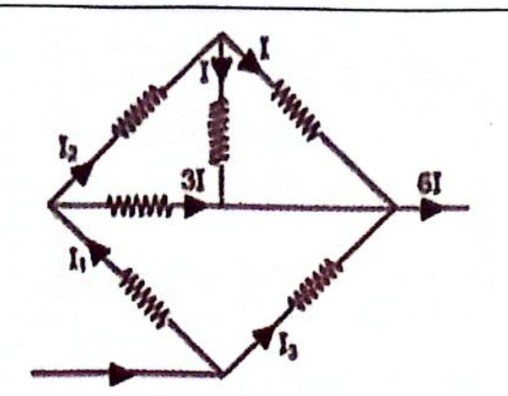
---

٧ قانون كيرشوف



١ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة ،
يكون فرق الجهد بين (L) و (K) .... فولت

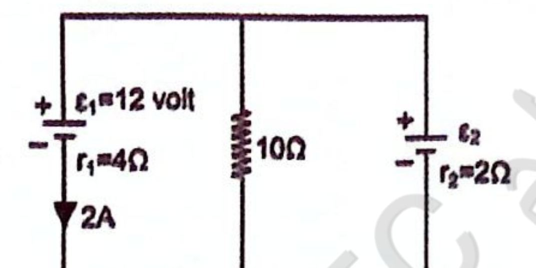
أ) 12 ب) 16
ج) -6 د) -18



٢ في الشكل المقابل ، تكون قيمة I_3 = ...

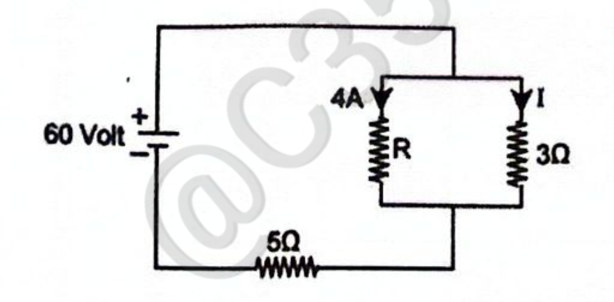
أ) 2I ب) I
ج) 4I د) 5I

٣ في الشكل المقابل ، تكون قيمة البطارية ε_2 = ... فولت



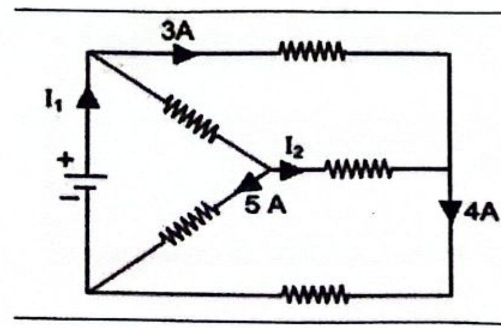
أ) 30 ب) 24
ج) 20 د) 28

٤ فى الشكل المقابل ، قيمة المقاومة (R) .... أوم



أ) 1.8 ب) 3.75
ج) 2.25 د) 3

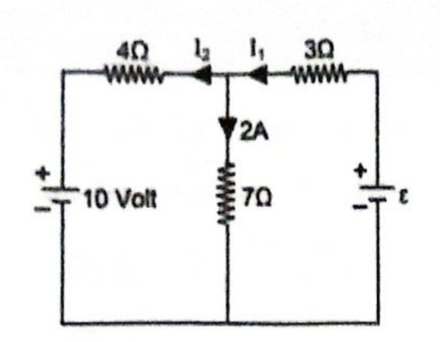
٥ فى الشكل المقابل ، تكون النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$ ....



أ) 6 ب) 9
ج) 11 د) 12

٦ في الشكل المقابل ، تكون قيمة البطارية

ε_2 = ... فولت



Ⓐ 23 Ⓑ 9

Ⓒ 5 Ⓓ 1

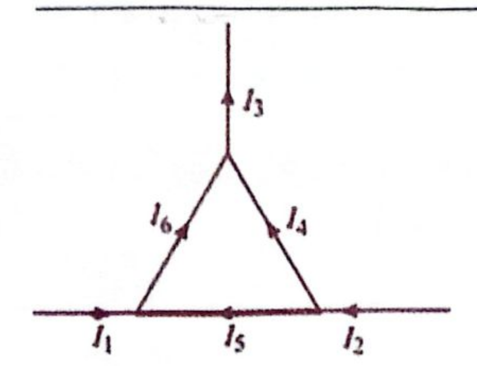
٧ أى الإختيارات الأتية صحيحة

Ⓐ $I_5 + I_3 = I_6 + I_2$

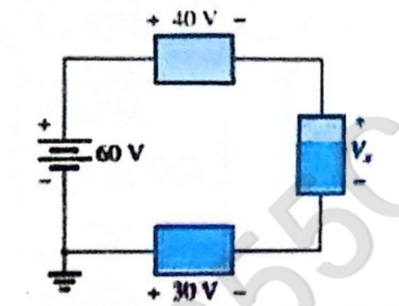
Ⓑ $I_1 + I_2 = I_6 + I_4$

Ⓒ $I_3 + I_4 = I_6$

Ⓓ $I_2 = I_6 + I_4$



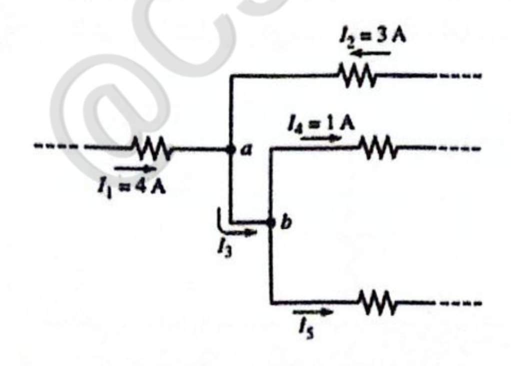
٨ فى الشكل المقابل يكون قمية (V_X) .... فولت



Ⓐ 10 Ⓑ 30

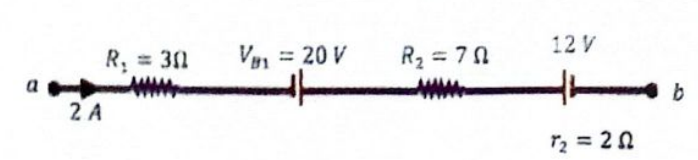
Ⓒ 50 Ⓓ -10

٩ فى الشكل المقابل ، تكون قيمة التيارات المجهولة .... أمبير



	I_3	I_5
Ⓐ	7	8
Ⓑ	1	2
Ⓒ	7	6
Ⓓ	1	6

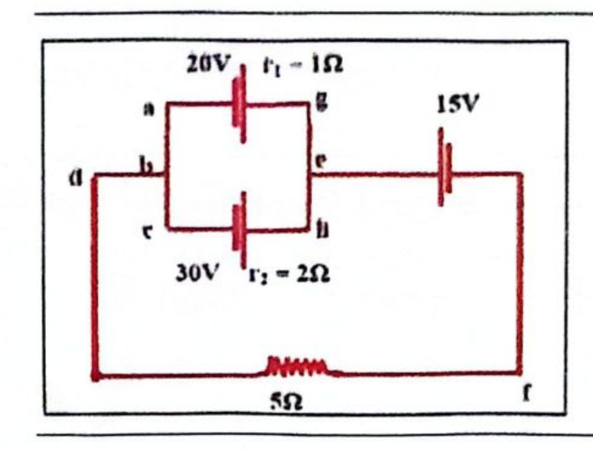
الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة ، تكون القدرة المستهلكة بين النقطتين b,a......... وات



(أ) 48
(ب) 72
(ج) 24
(د) 20

---

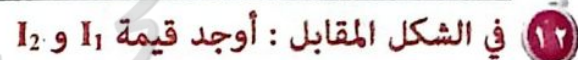
(١١) في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل، احسب:



١- شدة التيار المار في كل بطارية

٢- فرق الجهد بين قطبي كل بطارية

٣- فرق الجهد بين طرفي المقاومة 5 أوم

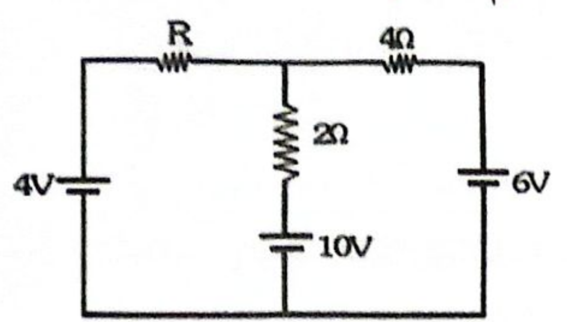


(١٢) في الشكل المقابل : أوجد قيمة I_1 و I_2



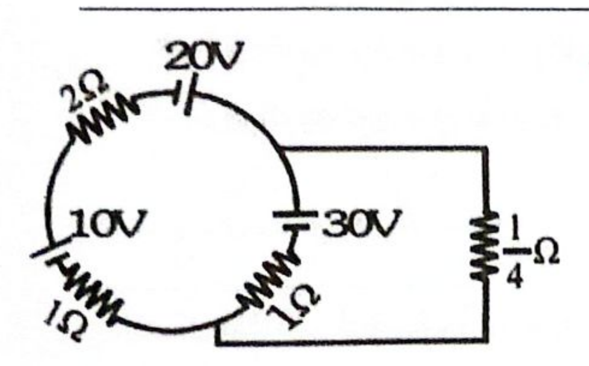
---

١ ما قيمة المقاومة (R) التى تجعل التيار المار فى المقاومة 4 أوم = صفر



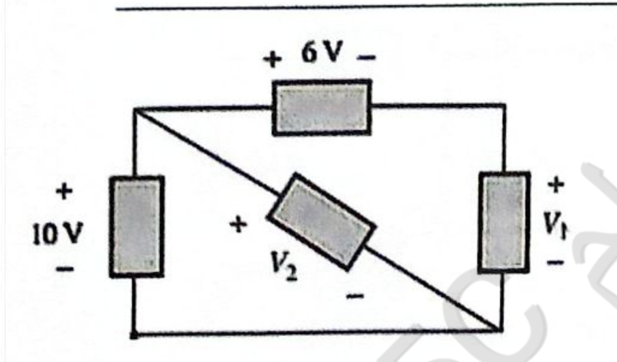
(أ) 1 أوم
(ب) 2 أوم
(ج) 3 أوم
(د) 6 أوم

٢ قيمة التيار المار فى المقاومة ($\frac{1}{4}$) أوم .... أمبير



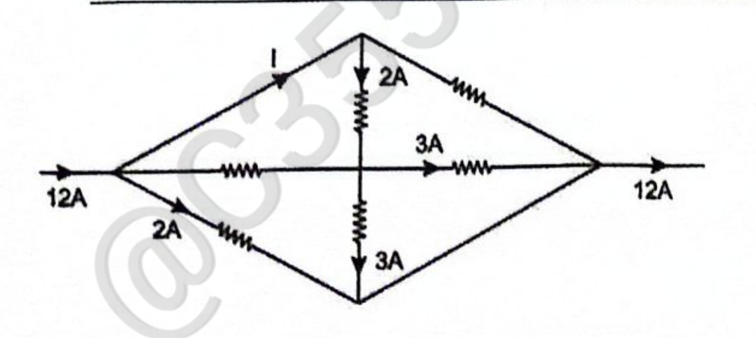
(أ) 22.5
(ب) 7.5
(ج) 30
(د) 60

٣ فى الشكل المقابل يكون قمية (V_1) .... فولت



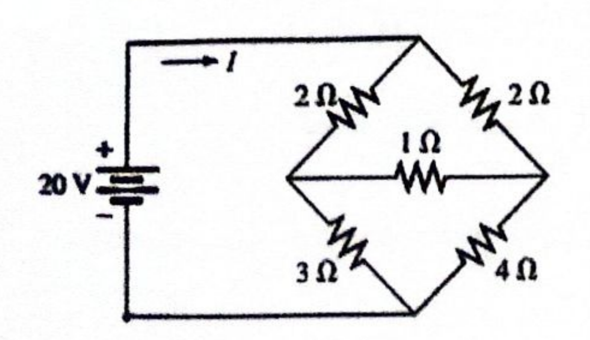
(أ) 4
(ب) 2
(ج) -10
(د) 10

٤ قيمة (I) يساوى .... أمبير

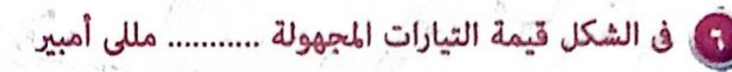


(أ) 10
(ب) 4
(ج) 8
(د) 6

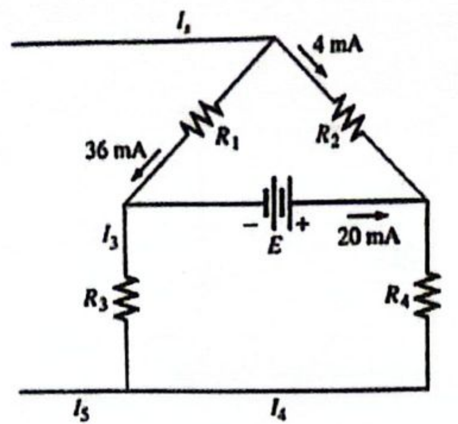
٥ فى الشكل المقابل تكون قيمة (I) .... أمبير



(أ) 3.77
(ب) 3.85
(ج) 7.35
(د) 0.377



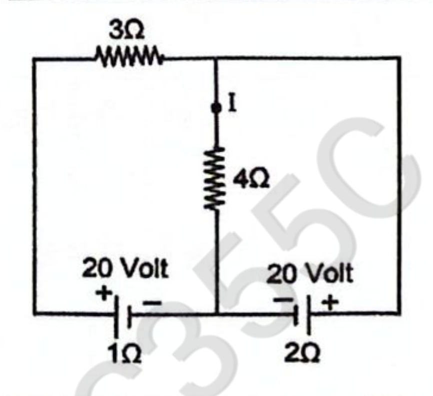
٦ في الشكل قيمة التيارات المجهولة .... مللي أمبير



I_4	I_3	
40	40	(أ)
24	16	(ب)
16	36	(ج)
40	24	(د)

٧ الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية مغلقة ،

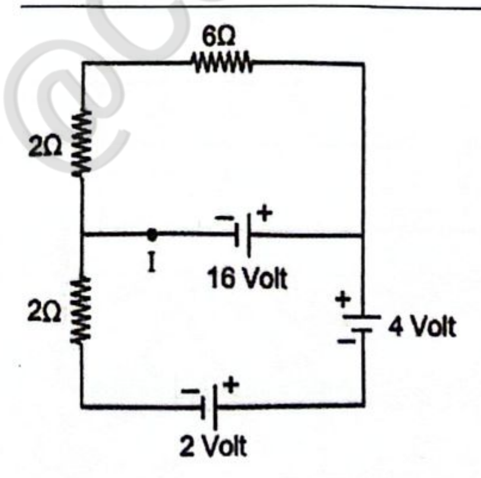
يكون فرق الجهد من (K) إلى (L) .... فولت



(أ) 32 (ب) 26

(ج) -32 (د) -26

٨ قيمة التيار (I) تساوى .... أمبير



(أ) $\frac{5}{2}$ (ب) $\frac{5}{3}$

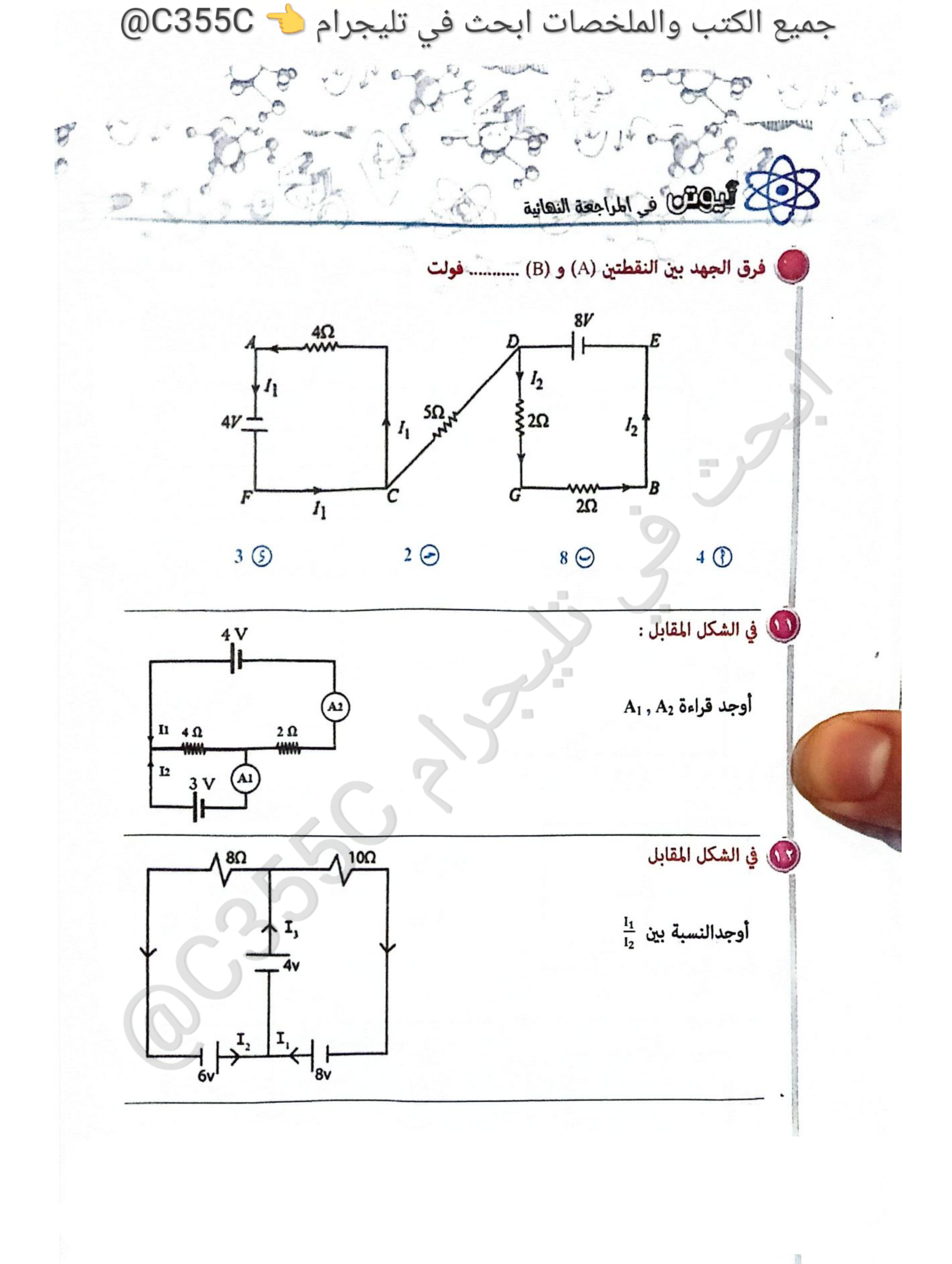
(ج) $\frac{15}{4}$ (د) 1

٩ قيمة التيار (I) تساوى .... أمبير

6Ω
2Ω
I
16 Volt
2Ω
4 Volt
2 Volt

(أ) 7 (ب) 8

(ج) 10 (د) 12



فرق الجهد بين النقطتين (A) و (B) .... فولت

(أ) 4 (ب) 8 (ج) 2 (د) 3

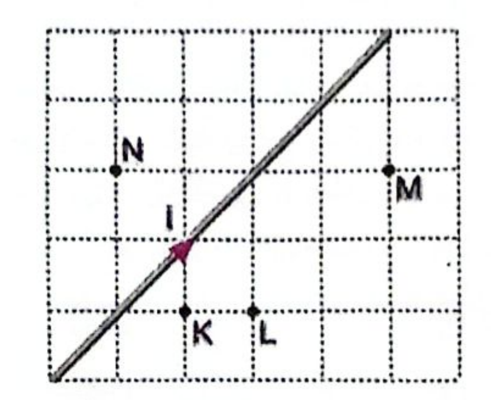
١١ في الشكل المقابل :

أوجد قراءة A_1 , A_2

١٢ في الشكل المقابل

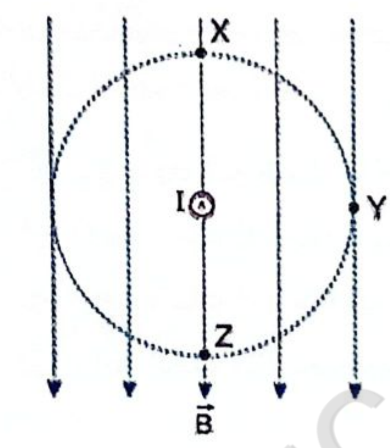
أوجدالنسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$

١ كثافة الفيض عند نقطة تبعد مسافة عمودية عن سلك مستقيم



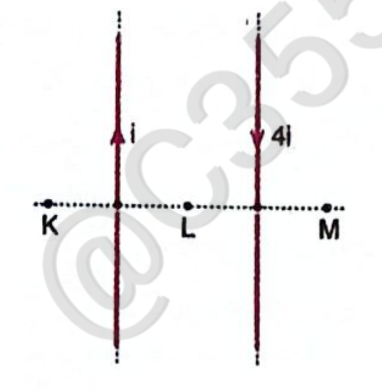
(١) الشكل يوضح سلك مستقيم طويل يمر به تيار كهربي ، أي النقاط يكون عندها كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار في السلك متساوية ولها نفس الإتجاه

(أ) L , N , M
(ب) N , L فقط
(ج) L , M فقط
(د) K , L , M



(٢) الشكل المقابل يوضح مجال مغناطيسى يؤثر فى مستوى الصفحة لأسفل ، وأيضا سلك مستقيم يمر به تيار كهربى خارج الصفحة فينشأ عنه مجال مغناطيسى . فتكون العلاقة بين مقدار كثافة الفيض المغناطيسى عند النقاط X و Y و Z كالأتى ....

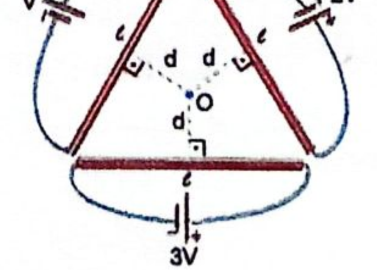
(أ) $B_X > B_Y > B_Z$
(ب) $B_X > B_Y = B_Z$
(ج) $B_X = B_Y > B_Z$
(د) $B_X = B_Z > B_Y$



(٣) عند أى النقاط الموضحة يكون اتجاه محصلة كثافة الفيض المغناطيسى الى خارج الصفحة

(علما بأن المسافات KL = LM)

(أ) (K) فقط
(ب) (L) فقط
(ج) (M) فقط
(د) (K , L) معا



(٤) اذا علمت أن الأسلاك من نفس المعدن ومتساوية فى مساحة المقطع والطول مقاومة كل سلك (R) ، تكون كثافة الفيض عند نقطة (O) = ...

(أ) $\frac{\mu V}{2\pi R d}$
(ب) $\frac{2\mu V}{2\pi R d}$
(ج) $\frac{3\mu V}{2\pi R d}$
(د) صفر



٥ سلكان متعامدان يمر بهما تياران كما بالشكل ، تكون النسبة بين كثافتي الفيض عند النقطتين (K) و (L) $\frac{B_K}{B_L}$ ......

ⓐ 3　ⓑ $\frac{4}{5}$

ⓒ $\frac{5}{4}$　ⓓ $\frac{3}{4}$

---

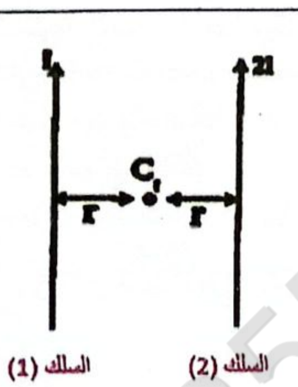
٦ أي الأشكال الآتية يوضح بشكل صحيح خطوط الفيض عند مرور تيار كهربي في سلك مستقيم

ⓐ A　ⓑ B

ⓒ C　ⓓ D

---

٧ في الشكل المقابل ، لكي تنعدم كثافة الفيض عند نقطة (C) يجب



ⓐ تغير اتجاه تيار السلك (2)

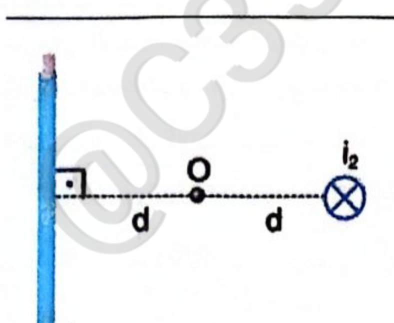
ⓑ ازاحة السلك (2) جهة اليسار مسافة (r)

ⓒ ازاحة السلك (1) جهة اليمين مسافة (0.5 r)

ⓓ ازاحة السلك (2) جهة اليمين مسافة (0.5 r)

---

٨ اذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة (O) تساوى ضعف كثافة الفيض المغناطيسى الناشئة عن السلك الأول بمفرده ، فإن النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$ ....

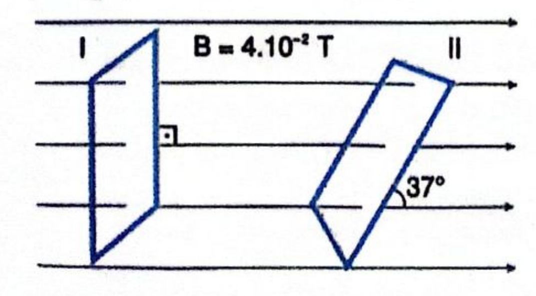


ⓐ 2　ⓑ $\frac{1}{1}$

ⓒ $\frac{1}{\sqrt{3}}$　ⓓ $\sqrt{3}$

---

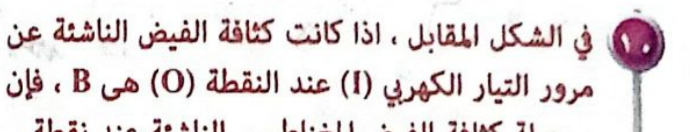
٩ ملف مستطيل موضوع عمودى على مجال مغناطيسى كثافة فيضه 4×10^{-2} T كما في الشكل (١) ، عند دوران الملف ليصبح كما في الشكل (٢) يصبح التغير في الفيض المغناطيسى ٢ وبر ، تكون مساحة الملف .... م² علما بأن $(\sin(37) = 0.6)$



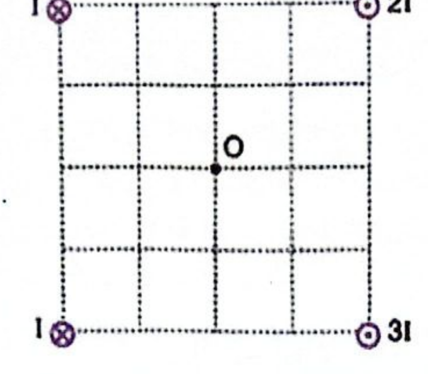
ⓐ 90　ⓑ 110

ⓒ 125　ⓓ 135





١٠ في الشكل المقابل ، اذا كانت كثافة الفيض الناشئة عن مرور التيار الكهربي (I) عند النقطة (O) هى B ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسى الناشئة عند نقطة (O) = ...



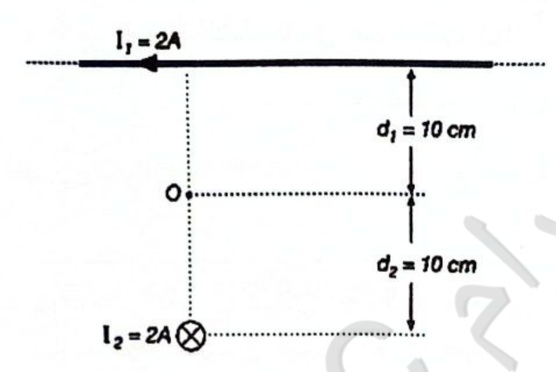
ⓐ ZERO
ⓑ $B\sqrt{2}$
ⓒ 3B
ⓓ 5B

---

١١ سلكان طويلان متوازيان (X), (Y) تفصل بينهما مسافة عمودية يمر بكل سلك في نفس الاتجاه تيار كهربي، شدته في السلك X تساوي (I) وشدته في السلك Y تساوي (3 I) فتقع نقطة التعادل علي بعد مقداره 0.125 متر من السلك (Y) ، احسب البعد العمودى بين السلكين

---

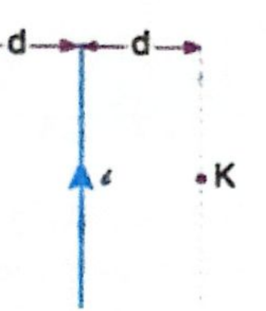
١٢ الشكل المقابل يوضح سلكان مستقيمان طويلان الأول يمر به تيار كهربى 2 أمبير واتجاهه الى يسار الصفحة والثانى يمر به تيار كهربى 2 أمبير واتجاهه الى داخل الصفحة ، احسب كثافة الفيض عند النقطة (O) والتى تقع فى منتصف المسافة بينهما



---

٢ كثافة الفيض عند نقطة تبعد مسافة عمودية عن سلك مستقيم

١ في الشكل المقابل ، اذا كان كثافة الفيض الناشئة عن مرور التيار الكهربي في السلك X عند النقطه K هي B ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئه عند نقطة L = ...



(أ) ZERO (ب) 2B
(ج) 3B (د) 4B

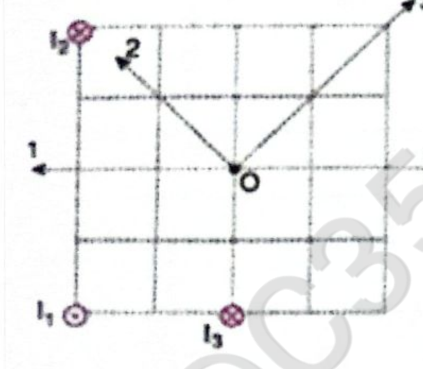
---

٢ 3 أسلاك مستقيمة متوازية (X) ، (Y) ، (Z) يمر بها تيارات كهربية متساوية ، اذا كانت قيمة كثافة الفيض الناشئة عن السلك (X) عند النقطة (K) تساوي (B) ، تكون محصلة كثافة الفيض عند النقطة (K) ....

(أ) B (ب) 2.5B
(ج) 3B (د) 0

---

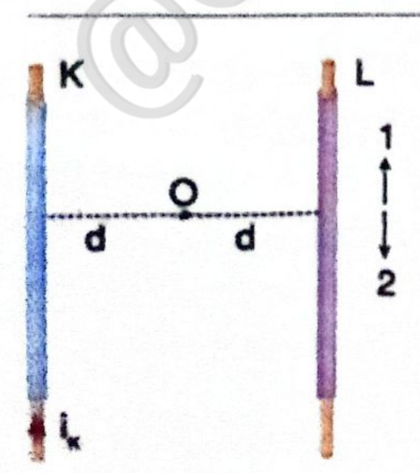
٣ تمر التيارات (I_1) و (I_2) و (I_3) العمودية على الصفحة والمتساوية فى المقدار كما هو موضح بالشكل. فإن اتجاه محصلة كثافة الفيض عند نقطة (O) هو الإتجاه ....



(أ) 1 (ب) 2
(ج) 3 (د) قيمة كثافة الفيض عند نقطة (O) = صفر

---

٤ اذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة (O) تساوى ضعف كثافة الفيض المغناطيسى الناشئة عن السلك (K) عند نقطة (O) وفى عكس الاتجاه ، فإن .

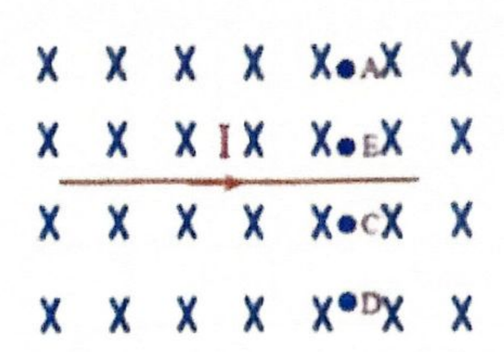


١- $I_K = I_L$ والتيار فى الإتجاه (١)
٢- $I_K > I_L$ والتيار فى الإتجاه (٢)
٣- $I_K < I_L$ والتيار فى الإتجاه (١)

أي العبارات صحيحة

(أ) ١ فقط (ب) ١ و ٢ معا
(ج) ٣ فقط (د) ١ و ٣ معا

٥ سلك مستقيم يمر به تيار (I) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم وكانت المسافات بين النقاط متساوية ($d_{AE} = d_{EC} = d_{CD}$) والسلك في منتصف النقطتين (E) و (C).



أي العبارات صحيحة

Ⓐ محصلة كثافة الفيض عند نقطة (A) تساوي محصلة كثافة الفيض عند (D)

Ⓑ محصلة كثافة الفيض عند نقطة (C) تساوي محصلة كثافة الفيض عند (E)

Ⓒ محصلة كثافة الفيض عند نقطة (D) أكبر من محصلة كثافة الفيض عند (A)

Ⓓ محصلة كثافة الفيض عند النقطتين (E) و (C) تساوي صفر

---

٦ الشكل يوضح سلك طويل يمر به تيار (I).

١- اتجاه المجال المغناطيسي عند (K) يكون عموديا على الصفحة للخارج

٢- كثافة الفيض المغناطيسي عند (L) أكبر من كثافته عند (K)

٣- مقدار كثافة الفيض المغناطيسي عند (M) تساوي مقدار كثافة الفيض المغناطيسي عند (K)

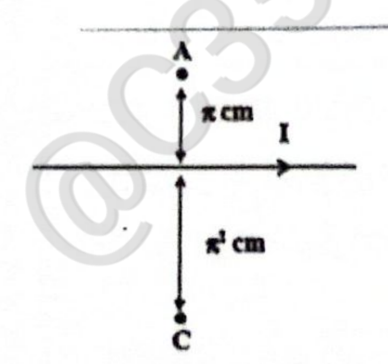
أي العبارات صحيحة

Ⓐ 1 فقط　　Ⓑ 1 و 2 معا

Ⓒ 3 فقط　　Ⓓ 1 و 3 معا

---

٧ الشكل المقابل يمثل سلكًا مستقيمًا يمر به تيار كهربي شدته (I) النقطتان A , C على جانبي السلك بعدهم العمودي عن السلك π^2 و π سم ، لكي تتساوى محصلة كثافة الفيض عند النقطتين (A) و (C) يجب ....



Ⓐ نؤثر بمجال خارجي منتظم اتجاهه داخل على الصفحة وقيمته $\frac{(3\pi-1)\mu I}{2\pi^3}$ عند النقطة (A)

Ⓑ نؤثر بمجال خارجي منتظم اتجاهه داخل على الصفحة وقيمته $\frac{(\pi-1)\mu I}{2\pi^3}$ عند النقطة (C)

Ⓒ نؤثر بمجال خارجي منتظم اتجاهه خارج الصفحة وقيمته $\frac{(\pi+1)\mu I}{2\pi^3}$ عند النقطة (A)

Ⓓ نؤثر بمجال خارجي منتظم اتجاهه خارج الصفحة وقيمته $\frac{(\pi+1)\mu I}{2\pi^3}$ عند النقطة (C)



٨ في الشكل المقابل : يمر تياران (I_1) و (I_2) فى سلكين وكان اتجاه التيار (I_1) خارج الصفحة إذا انعدمت كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة (أ) فإن مقدار I_2 واتجاهه ....



Ⓐ	$I_2>I_1$	داخل الصفحه
Ⓑ	$I_2<I_1$	خارج الصفحه
Ⓒ	$I_2=I_1$	داخل الصفحه
Ⓓ	$I_2=I_1$	خارج الصفحه

---

٩ الشكل يوضح سلكان ستقيمان طويلان يمر بهما تياران كما بالشكل ، تكون النسبة بين كثافة الفيض عند نقطة K الي كثافة الفيض عند نقطة L ....

Ⓐ 5   Ⓑ $\frac{4}{1}$

Ⓒ $\frac{1}{4}$ Ⓓ $\frac{7}{1}$

---

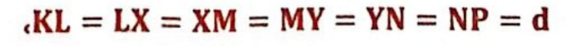
١٠ فى الشكل المقابل ، أى المجالات المغناطيسية المتكونة عند النقاط (K) و (L) و (M) تزداد شدتها عند زيادة شدة التيار المار فى السلك (X) علما بأن المسافات بين النقاط متساوية

Ⓐ (K) فقط   Ⓑ (L) فقط

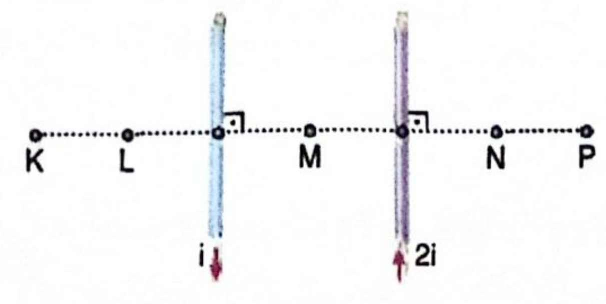
Ⓒ (M) فقط   Ⓓ (K , L , M) معا

---

١١ فى الشكل المقابل اذا كانت المسافات بين النقاط الموضحة متساوية



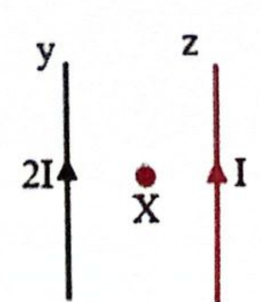
$KL = LX = XM = MY = YN = NP = d$،



احسب كثافة الفيض عند النقطتين (K) و (P)

١٠

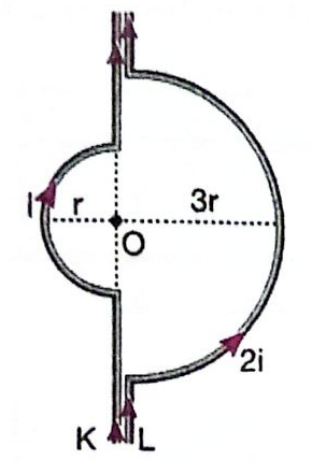
(أ) سلكان مستقيمان طويلان ومتوازيان، يمر بكل منهما تيار كهربي كما بالشكل، ماذا يحدث لكثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (x) عند ازاحة السلك(Z) مسافة ناحية اليمين عن السلك (Y) ؟



(ب) ملف مربع الشكل موضوع في مجال مغناطيسي منتظم بحيث كان مقدار الفيض المغناطيسي عند نقطة ما في مركز الملف يساوي (ϕ) فإذا ضغط الملف بحيث أصبحت أبعادة نصف ما كانت عليه، ماذا يحدث لقيمة الفيض المغناطيسي المار خلال الملف

٣ الملف الدائرى واللولبى

١ سلك مماس لحلقة دائرية ويمر بهم نفس التيار كما هو موضح بالشكل ، اذا زادت شدة تيار السلك الى (3I) فإن كثافة الفيض عند مركز الملف .... $(\pi = 3)$



Ⓐ يزداد
Ⓑ يقل ويصبح صفر
Ⓒ يقل ولا يصل للصفر
Ⓓ يزداد ثم يقل للصفر

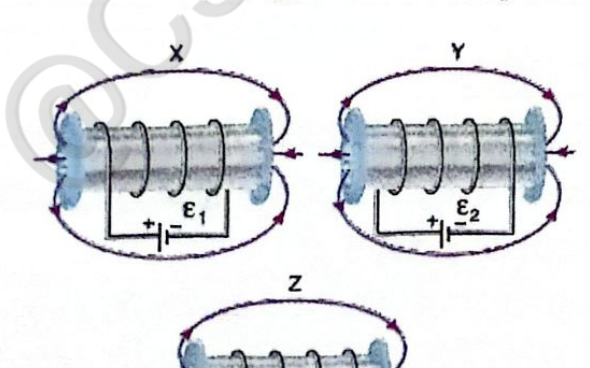
---

٢ الشكل يوضح أنصاف حلقات يمر بها تيارات كما بالشكل، تكون محصلة كثافة الفيض المغناطيسي واتجاهها كما يلي

	محصلة كثافة الفيض المغناطيسي	اتجاهه
Ⓐ	$\frac{\mu I}{6r}$	داخل الصفحة
Ⓑ	$\frac{\mu I}{6r}$	خارج الصفحة
Ⓒ	$\frac{\mu I}{12r}$	داخل الصفحة
Ⓓ	$\frac{\mu I}{12r}$	خارج الصفحة

---

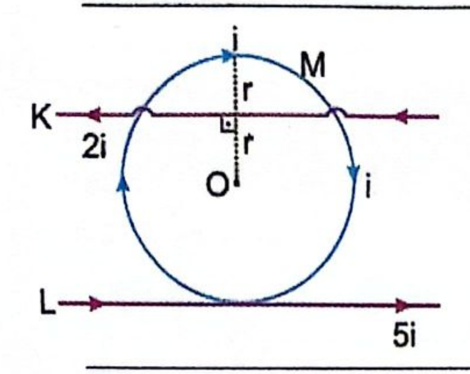
٣ أى الأشكال الاتية يكون فيها اتجاه المجال المغناطيسي محدد بشكل صحيح



Ⓐ X , Y
Ⓑ Y , Z
Ⓒ X , Z
Ⓓ X , Y , Z



٤ الشكل يوضح ملف لولبى متصل بمصدر مستمر (V) ومقاومة (R) ، لزيادة كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة فى منتصف محور الملف



(أ) نقصان جهد البطارية (v)

(ب) توصيل بطارية مماثلة على التوازى مع البطارية المستخدمة

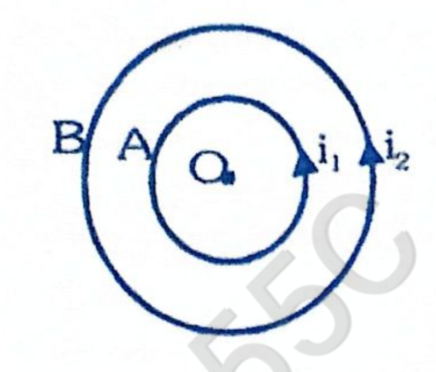
(ج) تقليل المقاومة (R)

(د) جميع ما سبق

---

٥ اذا كانت كثافة الفيض عند مركز الملف تساوى صفر ،

تكون عدد لفات الملف .... لفات$(\pi = 3)$



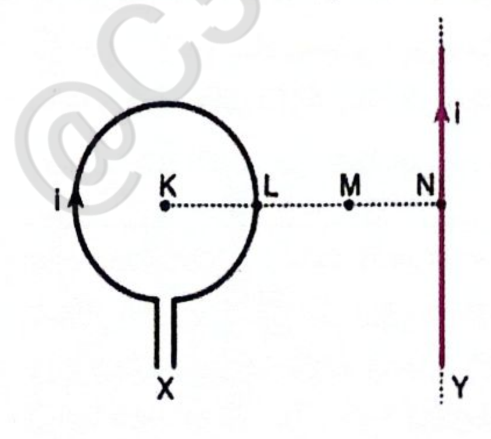
(أ) 1 (ب) 2

(ج) 3 (د) 4

---

٦ حلقتان يمر بهما تياران (I_1) و (I_2) وكانت النسبة بين نصفى قطريهما $\frac{r_A}{r_B} = \frac{1}{2}$ والنسبة بين كثافتى الفيض الناشئة عن التيارين $\frac{B_A}{B_B} = \frac{1}{3}$ ، تكون النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$

....



(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{3}$

(ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{6}$

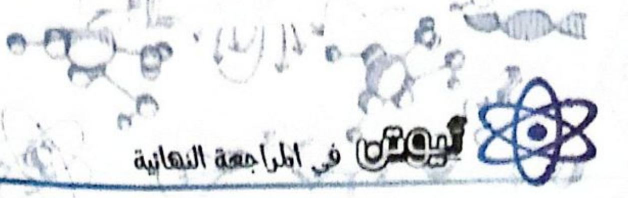
---

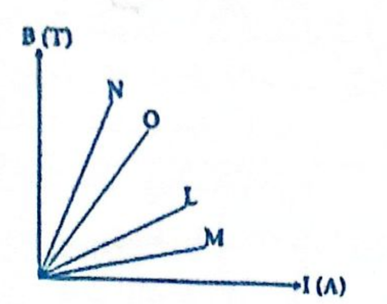
٧ فى الشكل المقابل ، اذا كانت كثافة الفيض الناشئة عن مرور التيار الكهربي في السلك (Y) عند النقطة (M) هى B ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئة عند نقطة (K) ...... $(\pi = 3)$

(المسافات بين النقاط الموضحة بالرسم متساوية)

(أ) 1.5 B (ب) 2.5 B

(ج) $\frac{10B}{3}$ (د) $\frac{8B}{3}$





(٨) يُمثل الشكل البياني العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور عدة ملفات لولبية (L , M , N , O) وشدة التيار المار بها ، فإذا علمت أن الملفات لها نفس عدد اللفات ونفس معامل نفاذية الوسط

تكون النسبة بين طول الملف (O) الى طول الملف (N) ....

أ) أكبر من الواحد الصحيح
ب) أقل من الواحد الصحيح
ج) تساوي الواحد الصحيح
د) تساوى 0.5

---

(٩) سلك مستقيم صنع منه ملف دائري عدد لفاته (N) ويمر به تيار شدته (I) مكونا فيضا مغناطيسيا كثافته (B) عند مركز الملف . فإذا أعيد تشكيل نفس السلك لملف دائري آخر بحيث زادت عدد لفاته بمقدار 3N مع مرور نفس شدة التيار , فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف تصبح ....

أ) 3B
ب) 9B
ج) 12B
د) 16B

---

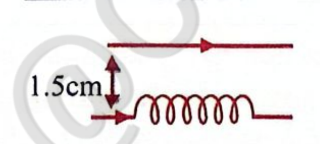
(١٠) في الشكل المقابل:سلكان مستقيمان ومتوازيان B , A البعد بينهما 1m يمر بهما تياران كهربيان 1.5A,4.5A على الترتيب وملف دائرى نصف قطره $10\ \pi$ cm ومكون من لفة واحدة بحيث يكون مركزه في منتصف المسافة بين السلكين ،تكون شدة التيار في الملف لكى تصبح محصلة كثافة الفيض الناشئة عن السلكين عند المركز تساوى ضعف كثافة فيض الملف الدائرى .... أمبير

B A
1.5 A 4.5 A
1m

أ) 0.6
ب) 0.4
ج) 0.3
د) 0.2

---

(١١) ملف لولبي عدد اللفات 200 لفة لكل متر يمر به تيار شدته $\frac{14}{44}$ أمبير ، وُضع سلك مستقيم مواز لمحور الملف و يمر به تيار شدته 1.5 A ، وكان السلك يبعد عن مركز الملف 1.5 cm ،



احسب كثافة الفيض عند نقطة على محور الملف اللولبى .

---

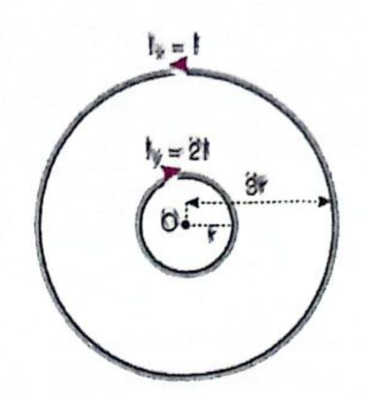
(١٢) سلك معدني معزول مساحة مقطعه($4.25 \times 10^{-7}\ m^2$) تم لفه باحكام علي اسطوانة من الحديد المطاوع قطرها ($\frac{10}{\pi}$) سم لتكوين ملف لولبي لفاته متماسة تماما لبعضها البعض . وعند توصيل طرفي الملف ببطارية قوتها الدافعة (10 فولت) ومهملة المقاومة الداخلية فكان التيار المار في الدائرة شدته (5A) علما بأن (المقاومة النوعية = $1.7\times10^{-8}\ \Omega.m$, ومعامل النفاذية للحديد المطاوع = 0.002 Wb//A.m

احسب : (١) عدد لفات الملف اللولبي .

(٢) كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطه علي محور الملف اللولبي داخله .

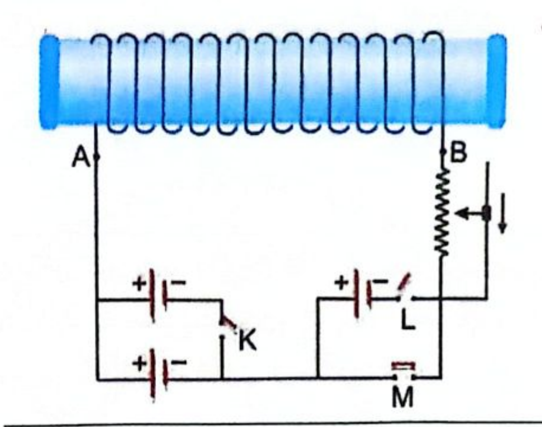


٤ الملف الدائري واللولبي



١ الشكل يوضح حلقتان يمر بهما تياران I , 2I ، وكانت كثافة الفيض الناشئ عن مرور التيار في الحلقة الخارجية هي B ، فتكون كثافة الفيض المغناطيسي المحصلة عند المركز = ...

أ 5B ب 6B
جـ 2B د 4B



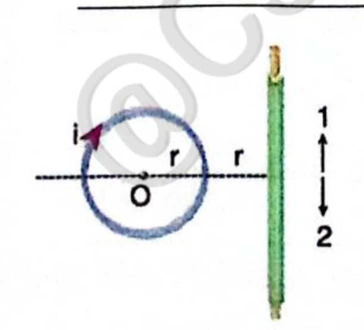
٢ اذا كانت البطاريات متماثلة ومهملة المقاومة الداخلية ، أى مما يلى يقلل المجال المغناطيسى داخل الملف

أ زيادة عدد لفات الملف
ب غلق المفتاح (K)
جـ فتح المفتاح (M) وغلق المفتاح (L)
د سحب زالق الريوستات فى اتجاه السهم



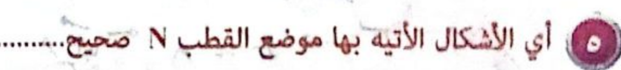
٣ كرة حديدية مربوطة فى السقف بحبل بجوار ملف لولبى متصل ببطارية مهملة المقاومة الداخلية ، أى مما يلى يعمل على زيادة الزاوية (α)

أ نقص عدد لفات الملف
ب تحريك زالق الريوستات فى اتجاه السهم
جـ استبدال البطارية ببطارية أخرى غير مهملة المقاومة الداخلية
د ضغط الملف للتقارب لفاته من بعضها وتصبح متماسة

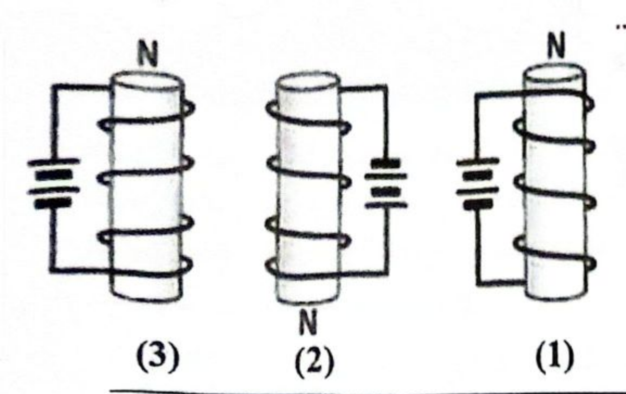


٤ فى الشكل الموضح ، ما قيمة واتجاه التيار الذى يمر فى السلك حتى تكون محصلة كثافة الفيض عند النقطة (O) ضعف كثافة الفيض الناشئة عن التيار المار فى الحلقة عند النقطة (O).......... ($\pi = 3$)

أ 6I والتيار فى الإتجاه (1) ب 6I والتيار فى الإتجاه (2)
جـ 3I والتيار فى الإتجاه (1) د 4I والتيار فى الإتجاه (1)

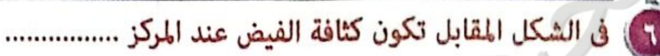


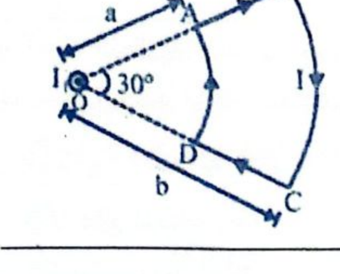
٥ أي الأشكال الآتيه بها موضع القطب N صحيح.........



ⓐ 1 فقط
ⓑ 1 و2 معا
ⓒ 2و3 معا
ⓓ 3 فقط

٦ فى الشكل المقابل تكون كثافة الفيض عند المركز ....





ⓐ 0
ⓑ $\frac{\mu I(b-a)}{24\,ab}$
ⓒ $\frac{\mu I(b-a)}{4\pi\,ab}$
ⓓ $\frac{\mu I(b+a)}{24\,ab}$

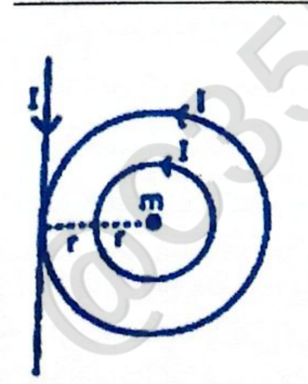
٧ حلقة يمر بها تيار (I) وضعت فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه (B) فكانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند المركز تساوى $B\sqrt{5}$ T ، تكون قيمة (I) ....



ⓐ $\frac{2B\,r}{\mu}$
ⓑ $\frac{B\,r}{\mu}$
ⓒ $\frac{4B\,r}{\mu}$
ⓓ $\frac{5B\,r}{\mu}$

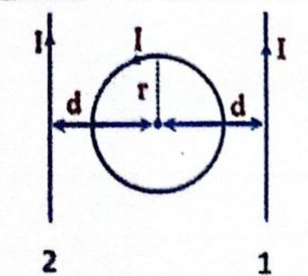


٨ حلقتان دائريتان لهما نفس المركز (m) و سلك مستقيم ، موضوعة جميعها في نفس المستوي و يمر بكل منها تيار كهربي (I) كما هو موضح بالشكل , فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي الكلي عند المركز (m) و الناشئ عن التيارات الثلاثة هو (B) ، عند نقل السلك المستقيم ليصبح مماسا للحلقة الخارجية من جهة اليمين ، تصبح كثافة الفيض الكلية .... ($\pi = 3$)



ⓐ B
ⓑ 2B
ⓒ 0.25B
ⓓ 0.8B

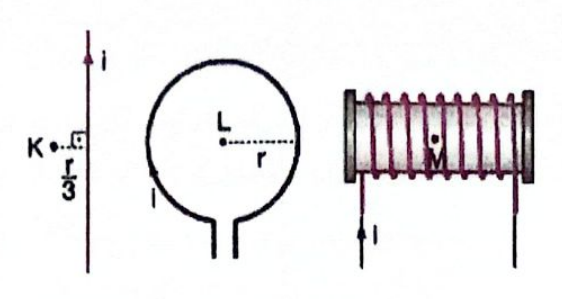
٩ اذا كانت كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن مرور التيار فى كلا من السلك (1) والسلك (2) والملف الدائرى عند المركز متساوية وتساوى (B) ، تكون محصلة كثافة الفيض عند المركز ....



ⓐ B
ⓑ 3B
ⓒ 2B
ⓓ 4B



١٠ الشكل يوضح سلك مستقيم يمر به تيار (i) والنقطة (L) تقع على بعد عمودى $(\frac{r}{3})$ منه ، ملف دائرى مكون من لفة واحدة مركزه النقطة (L) ويمر به تيار (i) ونصف قطره (r) ، ملف لولبى طوله يساوى قطر الملف الدائرى وعدد لفاته (N) ويمر به تيار (i) ، تكون العلاقة بين كثافة الفيض عند النقاط (K) و (L) و (M) ...... (اعتبر $\pi = 3$)



Ⓐ $B_K > B_L > B_M$

Ⓑ $B_M > B_K = B_L$

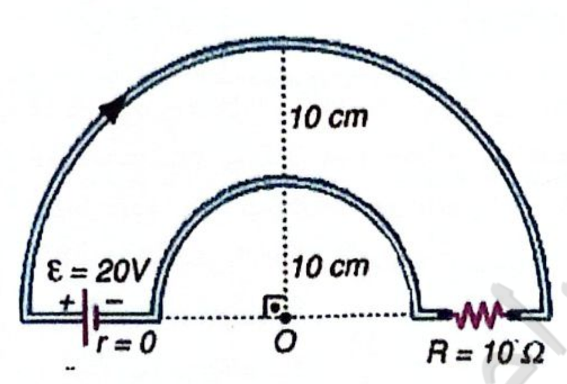
Ⓒ $B_M = B_L > B_K$

Ⓓ $B_K = B_L > B_M$

---

١١ الشكل يوضح نصفا حلقتين متصلتين بمصدر قوته الدافعة الكهربية 20 فولت ومهمل المقاومة الداخلية ومقاومة 10 أوم ، مع اهمال المقاومة الأومية لنصفى الحلقتين ،

احسب كثافة الفيض عند مركزهما المشترك



---

١٢ ملف لولبى عدد لفاته (N) وطوله (L) وصل بمصدر مقاومته الداخلية مهملة فكانت كثافة الفيض عند منتصف محوره هى (B) ،

١- اذا تم قص نصف لفاته ووصل الباقى بنفس المصدر فكم تكون كثافة الفيض عند منتصف محوره ؟

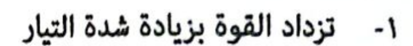
٢- اذا تم ضغط لفاته بانتظام حتى أصبح ملف دائرى قطره ثلث طول الملف اللولبى ومر به نفس التيار كم تكون كثافة الفيض عند مركزه ؟

٣- اذا تم لف الملف لفا مزدوجا ، كم تكون كثافة الفيض عند نقطة على منتصف محوره ؟

---

٥ القوة وعزم الازدواج

١ عند وضع سلك يحمل تيار كهربي في مجال مغناطيسي كما بالشكل يتأثر السلك بقوة مغناطيسية (F) وبناء عليه



١- تزداد القوة بزيادة شدة التيار

٢- تزداد القوة اذا تم وضع السلك عموديا عى المجال

٣- اذا انعكست الأقطاب المغناطيسية يكون اتجاه القوة الى داخل الصفحة

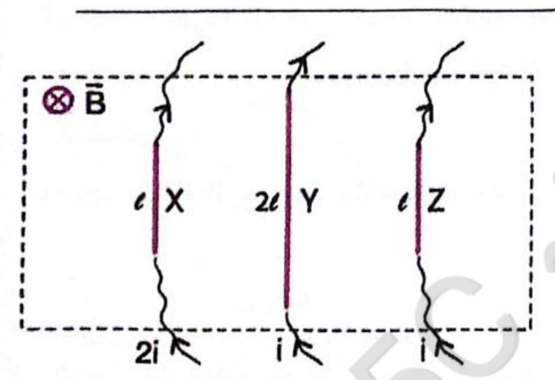
أي من العبارات السابقة صحيحة

Ⓐ ١ فقط — Ⓑ ١ و ٢ فقط

Ⓒ ٣ فقط — Ⓓ ١ و ٢ و ٣ معا

---

٢ الشكل يوضح 3 أسلاك مستقيمة متوازية يمر بها تيارات كما بالشكل وموضوعة في مجال مغناطيسي اتجاهه لداخل الصفحة ، تكون العلاقة بين القوى التي يؤثر بها المجال المغناطيسي الخارجي كما يلي



Ⓐ $F_X = F_Y = F_Z$

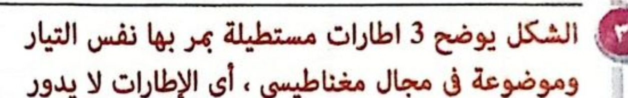
Ⓑ $F_X = F_Y > F_Z$

Ⓒ $F_X > F_Y = F_Z$

Ⓓ $F_X > F_Y > F_Z$

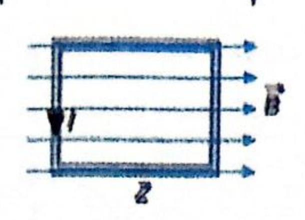
---

٣ الشكل يوضح 3 اطارات مستطيلة يمر بها نفس التيار وموضوعة في مجال مغناطيسي ، أي الإطارات لا يدور



Ⓐ X فقط — Ⓑ Y فقط

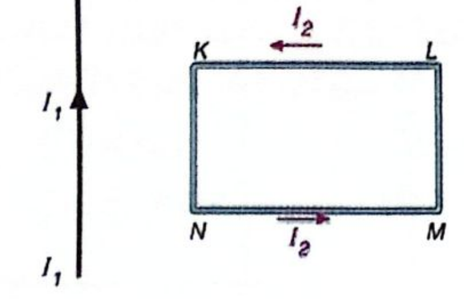
Ⓒ Z فقط — Ⓓ x , y





٤ 3 أسلاك طويلة متوازية يمر بها تيارات كما بالشكل ، أى مما يلى صحيح بالنسبة لإتجاه القوة المؤثرة على الأسلاك

	A	B	C
Ⓐ	+Y	+Y	+Y
Ⓑ	+Y	-Y	-Y
Ⓒ	+Y	+Y	-Y
Ⓓ	-Y	+Y	+Y

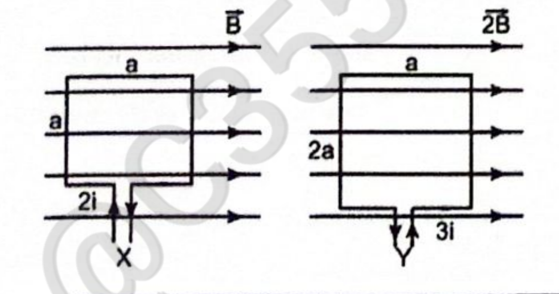


٥ اطار مستطيل يمر به تيار كما بالشكل موضوع بجوار سلك مستقيم يمر به تيار لأعلى ، ما اتجاه القوة التى يؤثر بها السلك على الإطار المستطيل

Ⓐ يمين الصفحة Ⓑ يسار الصفحة
Ⓒ داخل الصفحة Ⓓ لا توجد قوة مؤثرة

٦ اذا كانت القوى المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من السلكين (K) و (L) متساوية ، تكون قيمة (i_L) ....

Ⓐ i Ⓑ 2i
Ⓒ 3i Ⓓ 4i

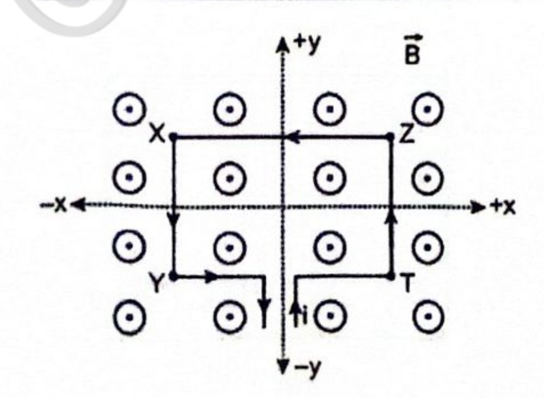


٧ اطاران مستطيلان موضوعان فى مجالات مغناطيسية ويمر بها تيارات كهربية كما هو موضح بالشكل ، تكون النسبة بين $\frac{\tau_X}{\tau_Y}$

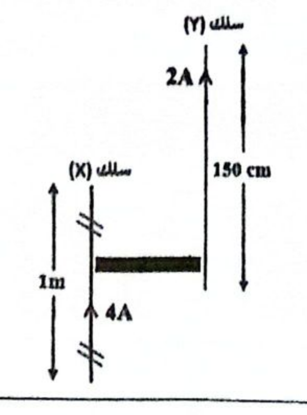
Ⓐ $\frac{1}{3}$ Ⓑ $\frac{1}{4}$
Ⓒ $\frac{1}{5}$ Ⓓ $\frac{1}{6}$

٨ اطار مستطيل موضوع فى مجال مغناطيسى اتجاهه الى خارج الصفحة ويمر به تيار كهربى كما بالشكل ، أى العبارات الأتية غير صحيح

Ⓐ الضلع (XY) يتأثر بقوة اتجاهها (-X)
Ⓑ عزم ثنائى القطب المغناطيسى لا يساوى صفر بالرغم من أن الملف عمودى على المجال
Ⓒ يدور الملف حول محور الصادات
Ⓓ الضلع (ZT) يتأثر بقوة اتجاهها (+X)

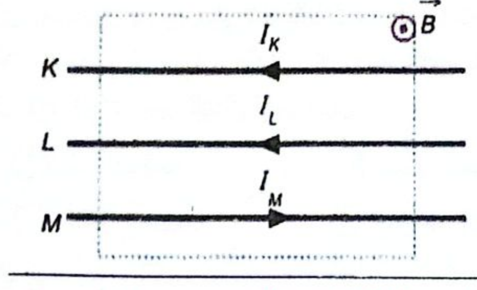


٩ اذا كانت القوة المتبادلة بين السلكين تساوى $(4 \times 10^{-6} N)$ ، تكون المسافة بين السلكين .... سم



(أ) 10 (ب) 20
(جـ) 15 (د) 40

١٠ 3 أسلاك طويلة متوازية يمر بها تيارات كما بالشكل موضوعة فى مجال مغناطيسى ثابت الشدة ، أى من الأسلاك قد لا يتأثر بقوة مغناطيسية



(أ) K فقط (ب) L فقط
(جـ) K , L فقط (د) K , L , M

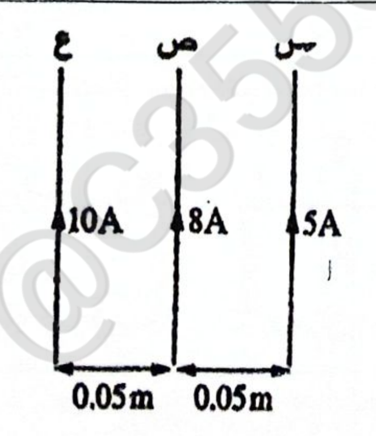
١١ ملف يمر به تيار كهربي (I) وموضوع داخل مجال مغناطيسي كثافة فيضه (B) ، مستوى الملف يصنع زاوية قدرها (30°) مع اتجاه الفيض المغناطيسي ، إذا علمت أن مقدار عزم ثنائي القطب يساوى $\sqrt{3}$ مقدار عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر على الملف . احسب مقدار كثافة الفيض المغناطيسي (B)

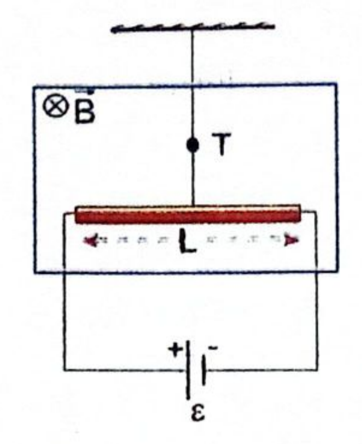
١٢ في الشكل المقابل:

احسب القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (ص)

علما بأن معامل نفاذية الهواء

$4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m





(١) عند توصيل طرفى السلك ببطارية مهملة المقاومة الداخلية وتعليقه من السقف بواسطة حبل تتولد قوة شد فى الحبل (T) ، لتقليل قوة الشد فى الحبل يلزم



(أ) نقصان جهد البطارية
(ب) زيادة شدة المجال المغناطيسى
(ج) زيادة مقاومة السلك
(د) عكس اتجاه المجال المغناطيسى

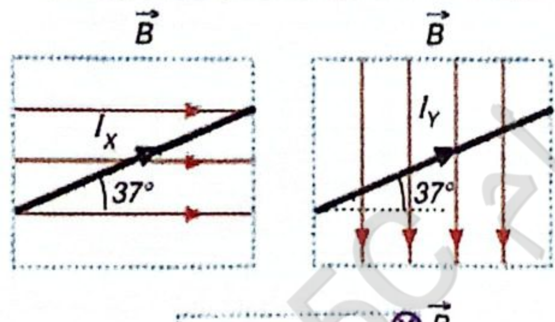
---

(٢) 3 أسلاك مستقيمة متوازية متساوية الطول يمر بها تيارات كما بالشكل ، وكانت القوة التى يؤثر بها السلك (M) على السلك (L) هى (F) ، تكون قيمة القوة المحصلة المؤثرة على السلك (M)

(أ) F
(ب) 2F
(ج) 0
(د) 3F

---

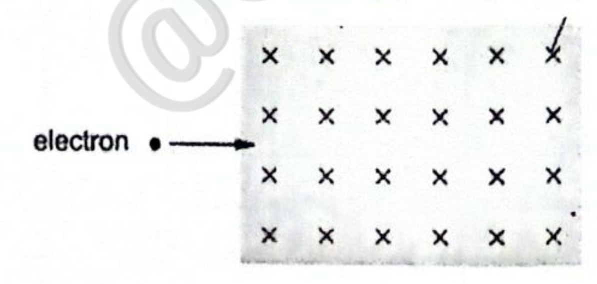
(٣) 3 أسلاك متساوية الطول موضوعة فى مجال مغناطيسى ثابت الشدة ، اذا علمت أن القوة المغناطيسية المؤثرة على الأسلاك متساوية ، ما العلاقة بين التيارات المارة فى الأسلاك



(أ) $I_X = I_Y = I_Z$
(ب) $I_X = I_Y > I_Z$
(ج) $I_X > I_Y = I_Z$
(د) $I_X > I_Y > I_Z$

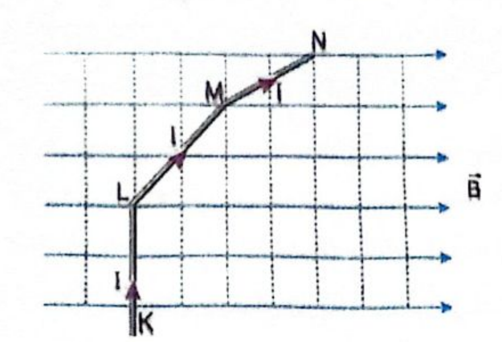
---

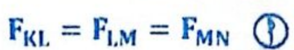
(٤) الشكل يوضح شعاع الكتروني يتحرك نحو منطقة بها تأثير لمجال مغناطيسي داخل الصفحة ، فإن اتجاه القوة التي تؤثر علي الإلكترون



(أ) أعلي الصفحة
(ب) أسفل الصفحة
(ج) خارج الصفحة
(د) داخل الصفحة

⑤ الشكل يمثل سلك يمر به تيار كهربى موضوع فى مجال مغناطيسى اتجاهه يمين الصفحة ، ما العلاقة بين القوى المغناطيسية المؤثرة على الأجزاء KL , LM , MN (علما بأن المربعات متطابقة)





ⓐ $F_{KL} = F_{LM} = F_{MN}$

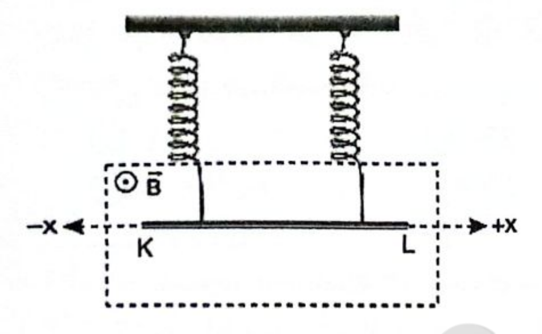
ⓑ $F_{KL} = F_{LM} > F_{MN}$

ⓒ $F_{KL} > F_{LM} = F_{MN}$

ⓓ $F_{KL} > F_{LM} > F_{MN}$

---

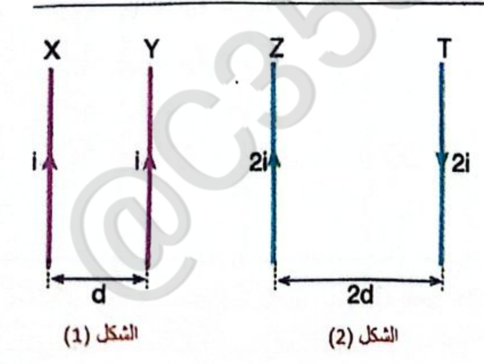
⑥ سلك KL كتلته 10 جرام وطوله 60 سم متصل بملفين زنبركيين مهملى الكتلة كما بالشكل وموضوع فى مجال مغناطيسى كثافته 0.4 تسلا واتجاهه الي خارج الصفحة ، كم تكون شدة التيار واتجاهه حتي يكون مقدار الشد في الزنبركين يساوى صفرا (علما بأن عجلة الجاذبية الأرضية $(g = 10\ m/s^2$



	شدة التيار	اتجاهه
ⓐ	$\frac{7}{12}$	-X
ⓑ	$\frac{5}{12}$	-X
ⓒ	$\frac{7}{12}$	+X
ⓓ	$\frac{5}{12}$	+X

---

⑦ النسبة بين القوة المتبادلة بين السلكين (X) و (Y) الى القوة المتبادلة بين السلكين (Z) و (T) علما بأن الأسلاك لها نفس الطول



ⓐ $\frac{1}{2}$

ⓑ $\frac{2}{1}$

ⓒ $\frac{1}{4}$

ⓓ $\frac{4}{1}$

---

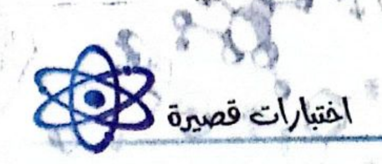
⑧ اطار مستطيل موضوع فى مجال مغناطيسى اتجاهه لداخل الصفحة كما بالشكل ويمر به تيار كهربى ، ما اتجاه القوة المغناطيسية المحصلة المؤثرة على الإطار

ⓐ داخل الصفحة

ⓑ اتجاه (+X)

ⓒ اتجاه (-X)

ⓓ القوة المحصلة = صفر



٩ اطار مستطيل موضوع في مجال مغناطيسى كما بالشكل ويمر به تيار كهربى ،

١- يدور الإطار حول المحور (X)

٢- يدور الإطار حول المحور (Y)

٣- اتجاه عزم ثنائى القطب المغناطيسى عمودى على الصفحة للداخل

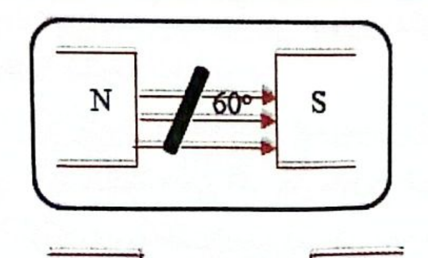
أى العبارات السابقة صحيحة

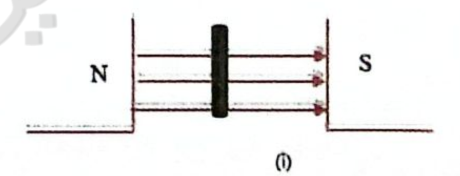
Ⓐ ١ فقط　　Ⓑ ١ و ٢ فقط

Ⓒ ٢ و ٣ فقط　　Ⓓ ١ و ٢ و ٣ معا

---

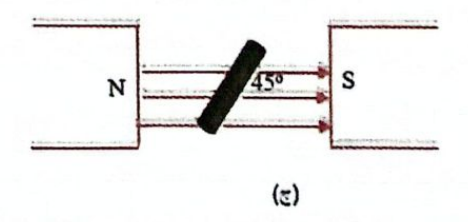
١٠ يبين الشكل المقابل منظراً لملف مستطيل يمر به تيار وموضوع في مجال مغناطيسي و يتأثر بعزم ازدواج τ ، أي الأوضاع الآتية تجعله يتأثر بعزم 2τ ؟



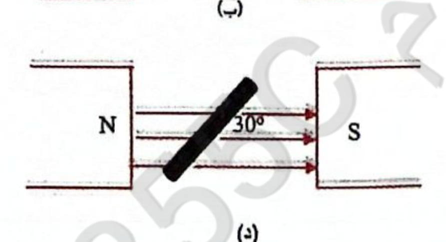


(أ)

(ب)



(ج)



(د)

---

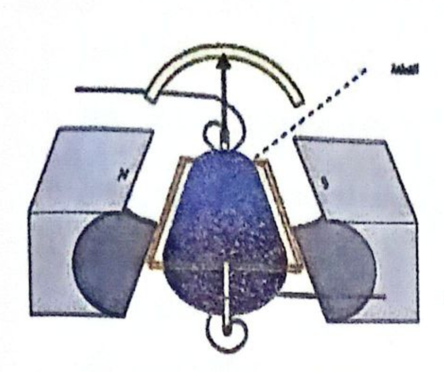
١١ ملف لولبي عدد لفاته 100 لفة وطوله 12 cm يمر به تيار شدته 5 A ، إذا وضع سلك مستقيم ويمر به تيار شدته 22 A منطبقًا علي محور الملف ، احسب القوة المغناطيسية المؤثرة علي السلك

---

١٢ ملف دائري عدد لفاته N ونصف قطره 20 cm إذا مر به تيار كهربي I كان عزم ثنائي القطب المغناطيسي 2 أمبير.م٢ ، احسب كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف

---

٧ أجهزة القياس الكهربي



١) يوضح الشكل جلفانومتر ذو ملف متحرك ,أي من الأتي سبب وجود القطعة المشار اليها في الرسم

Ⓐ تنتج القطعه تيار كهربي
Ⓑ تعيد المؤشر للصفر عند قطع التيار
Ⓒ تسمح القطعة بقياس زاوية انحراف مؤشر الجلفانومتر
Ⓓ تزيد كثافة الفيض المغناطيسى للمجال الناتج

---

٢) وصل جلفانومتر ومقاومة علي التوازي لتكوين أميتر كيف تؤثر المقاومة المضافة علي مقاومة الأميتر مقارنة بمقاومة الجلفانومتر

Ⓐ الأميتر والجلفانومتر لهم نفس المقاومة
Ⓑ مقاومة الأميتر أكبر من مقاومة الجلفانومتر
Ⓒ مقاومة الجلفانومتر أكبر من مقاومة الأميتر
Ⓓ لا توجد اجابة صحيحة لعدم توفر معلومات

---

٣) جلفانومتر ذو ملف متحرك مقاومة ملفه 50 أوم وأقصي تيار يتحمله 0.1 أمبير يراد تحويله الي فولتميتر ليقيس فرق جهد أقصاه 50 فولت باستخدام سلك مساحة مقطعه $2 \times 10^{-6} m^2$ ومقاومته النوعيه $6 \times 10^{-2} \Omega.cm$ ، فيكون طول السلك اللازم استخدامه كمضاعف جهد =.......... متر

Ⓐ 1.5 Ⓑ 3 Ⓒ 4.5 Ⓓ 6

---

٤) جلفانومتر مقاومه ملفه $\frac{R}{2}$ فتكون قيمة مجزئ التيار الذي يجعل الحساسيه له تقل إلى الربع تساوي ....

Ⓐ $\frac{R}{2}$ Ⓑ $\frac{R}{3}$ Ⓒ $\frac{R}{6}$ Ⓓ $\frac{R}{4}$

---

٥) جلفانومتر مقاومة ملفه 50 أوم يحتوى على 25 قسما ،عند مرور تيار شدته $4 \times 10^{-4} A$ ينحرف المؤشر بمقدار قسم واحد ،تكون المقاومة اللازم توصيلها مع الجلفانومتر لتحويله الى فولتميتر يقيس فرق جهد قدره 2.5 فولت .....أوم

Ⓐ 250 Ⓑ 200 Ⓒ 6200 Ⓓ 6250

---

٦) الشكل المقابل يمثل تدريج أوميتر أقصى تيار له $I_g = 500\ \mu A$ ، من البيانات الموضحة على الرسم تكون قيمة القوة الدافعة الكهربية لبطارية الأوميتر ..... فولت

Ⓐ 1 Ⓑ 1.5 Ⓒ 2 Ⓓ 3

٧ وصل جلفانومتر مقاومته 1000 على التوالي بمقاومة 2000Ω لتحويله إلى فولتميتر كما بالشكل

يكون أقصى فرق جهد يمكن قياسه .... فولت

(أ) 30 (ب) 10

(جـ) 25 (د) 20

---

٨ في السؤال السابق اذا أردنا استخدام الفولتميتر لقياس شدة التيار وذلك بتوصيله بمجزئ للتيار قيمته 10 أوم ، يكون أقصى شدة تيار يمكن قياسه ....أمبير

(أ) 6.02 (ب) 1.03

(جـ) 1.01 (د) 3.01

---

٩ عند توصيل مقاومة (R_s) على التوازى مع الجلفانومتر قلت الحساسية للربع ، اذا تم توصيل مقاومة اخرى تساوى (R_s) على التوازى مع المقاومة الأولى فإن الحساسية تقل الى ....

(أ) $\frac{1}{5}$ (ب) $\frac{1}{6}$

(جـ) $\frac{1}{7}$ (د) $\frac{1}{8}$

---

١٠ مقاومة جهاز ميكرو أميتر 500 Ω وأقصي تيار يقيسه 600 ميكرو أمبير . تتصل معه علي التوالي مقاومة ثابته 3000 Ω وكذلك مقاومه متغيرة أقصاها 6565 Ω وعمود جاف قوته الدافعة الكهربية 3 فولت ومهمل المقاومة الداخلية لاستخدامه كأميتر لقياس مقاومة مجهولة فتكون

(١) قيمة المقاومة التي تستمد من الريوستات ليصل مؤشر الميكرو اميتر الي نهايه التدريج ....أوم

(أ) 1500 (ب) 1200 (جـ) 3000 (د) 5000

(٢) قيمة المقاومة التي توصل مع نهايتي الاوميتر لتجعل المؤشر ينحرف الي نصف التدريج .

(أ) 1500 (ب) 1200 (جـ) 3000 (د) 5000

---

١١ وميتر مقاومته (R) يمر به تيار شدته (I) وعند توصيل مقاومة خارجية مقدارها (6000 Ω) بين طرفيه قلت شدة التيار المار فى الأوميتر إلى الثلث احسب مقاومة الأوميتر .

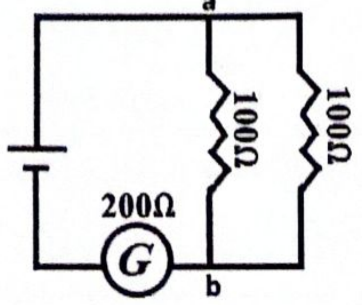
---

١٢ عند توصيل جلفانومتر (G) مقاومة ملفة 200 Ω فى دائرة كهربية تحتوى على مقاومتين كل منها 100 Ω وبطارية مهملة المقاومة الداخلية كما هو موضح بالشكل ، انحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه فإذا علمت أن فرق الجهد بين النقطتين a , b مقداره 1V ، احسب:

١. أقصى قراءة لتدريج الجلفانومتر.

٢. القوة الدافعة الكهربية للبطارية.

٣. إذا أردنا زيادة مدى قياس الجلفانومتر إلى 1A ، فما قيمة مقاومة مجزئ التيار اللازم توصيلها معه؟



٨ أجهزة القياس الكهربي

١ يتم تحويل جلفانومتر مقاومته (G) الى فولتميتر مداه من (0 : 1) فولت عن طريق توصيل مقاومة (R) مع ملفه على التوالى ، تكون المقاومة الإضافية اللازم توصيلها مع المقاومة (R) على التوالى لزيادة مدى الفولتميتر الى 2 فولت

أ) G   ب) R

ج) G-R   د) G+R

---

٢ جلفانومتر ذو ملف متحرك أقصى تيار يتحمله $10^{-4}A$ عند توصيله بمقاومة $2M\Omega$ لتحويله الى فولتميتر أقصى مدى له 200.01 فولت ، ما مقدار مقاومة مجزئ التيار اللازمة لتحويل الجلفانومتر الى أميتر أقصى مدى له 10 mA .. .. أوم

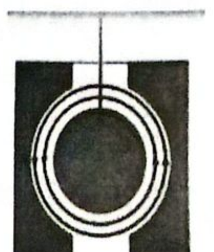
أ) 1.01   ب) 10

ج) 20   د) 0.05

---

٣ يوضح الشكل مقطعا عرضيا لجلفانومتر ذو ملف متحرك أي من الأشكال الأتية يمثل تمثيلا صحيحا خطوط المجال المغناطيسي حول قلب الجلفانومتر





أ)

ب)

ج)



د)

---

٤ جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 8 أوم وأقصى تيار يتحمله 2 مللي أمبير وصل ملفه بمقاومة على التوازي مقدارها 2 أوم ليكونا معا جهازا واحدا . ثم وصل هذا الجهاز على التوالي بمقاومة مقدارها 1998.4 أوم ليستخدم كفولتميتر . فإن أقصى فرق جهد يمكن أن يقيسه هذا الفولتميتر ....فولت

أ) 4 فولت   ب) 3 فولت

ج) 5 فولت   د) 20 فولت

---

٥ جلفانومتر مقاومة ملفه (R) فإن مقاومة مجزئ التيار التى تسمح بمرور ثلث التيار الكلى فى الجلفانومتر

أ) $\frac{R}{3}$ ب) $\frac{R}{2}$ ج) $\frac{3R}{2}$ د) 3R



٦ جلفانومتر مقاومة ملفه (R_g) أقصى قراءة له (I_g) فإن قيمة مجزئ التيار اللازم توصيله لإنقاص الحساسية الى $\frac{2}{7}$ هى

أ) $\frac{2R_g}{5}$ ب) $\frac{R_g}{3}$

ج) $\frac{R_g}{5}$ د) $\frac{R_g}{7}$

---

٧ جلفانومتر أقصى فرق جهد بين طرفى ملفه يساوى 1V تم توصيله بمضاعف جهد لتحويله إلى فولتميتر عدة مرات مختلفةالعلاقة البيانية التى أمامك بين القيمة العظمى لفرق الجهد والمقاومة الكلية للفولتميتر ، اذا أردنا تحويل الجلفانومتر الى أميتر يقيس تيار 1.01 أمبير تكون قيمة مجزئ التيار اللازمة لذلك .... أوم

V_{max} (v)

$(R_g + R_m)\Omega$

أ) 1 ب) 0.5

ج) 2.5 د) 2

---

٨ طبقا للبيانات الموضحة بالرسم يكون أقصي فرق جهد كهربي يمكن قياسه بالفولتميتر هو (V) ، عند توصيل مقاومة أخرى على التوازى مع المقاومة المضاعفة للجهد وتساوى أيضا 450 أوم فإن أقصى فرق جهد يقيسه الفولتميتر يقل بمقدار .... فولت

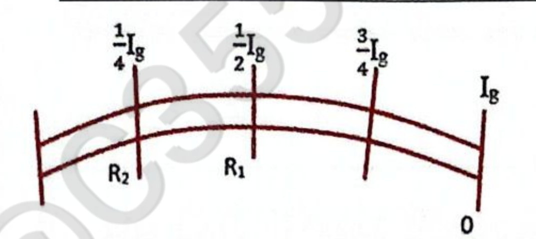
Ig=0.2A
Rg=50Ω
Rm=450Ω

أ) 55 ب) 100

ج) 45 د) 10

---

٩ يبين الشكل تدريج جهاز الأوميتر فإن ....

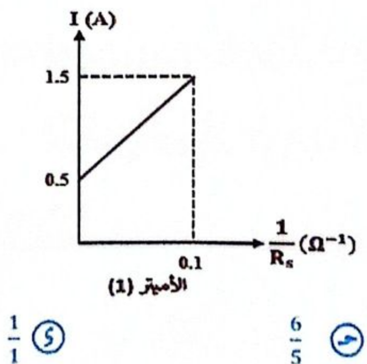


أ) $R_2 = 0.5R_1$ ب) $R_2 = 2R_1$

ج) $R_2 = 3R_1$ د) $R_2 = 4R_1$

---

١٠ يعبر الشكلان عن العلاقة بين شدة التيار المراد قياسه فى جهازى أميتر مختلفين ومقلوب مقاومة مجزئ التيار فى كل منهما، تكون النسبة بين $\frac{V_{g1}}{V_{s2}}$ = ...



I (A)
1.8
0.6
0.2
$\frac{1}{R_s}(\Omega^{-1})$
الأميتر (2)

أ) $\frac{3}{5}$ ب) $\frac{5}{3}$

ج) $\frac{6}{5}$ د) $\frac{1}{1}$

(١١) جلفانومتر و ملف متحرك ينحرف مؤشره الي ربع تدريجه عند مرور تيار شدته 250 ميكروأمبير ، اذا علمت أن دلالة القسم الواحد 0.05 مللي أمبير احسب عدد الأقسام

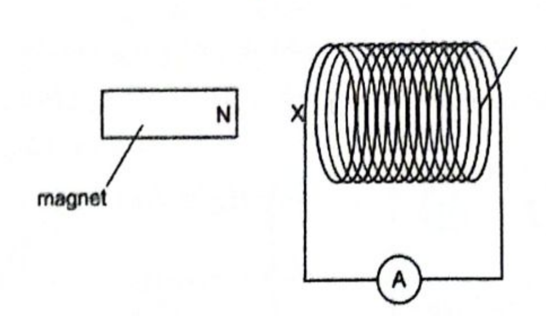
(١٢) جلفانومتر ذو ملف متحرك مقاومة ملفه 45Ω عند توصيله بمجزء للتيار يمر فى ملف الجلفانومتر تيار شدته (0.1 من التيار الكلى) احسب مقدار مقاومة المجزئ.

اختبارات قصيرة على الفصل الثالث

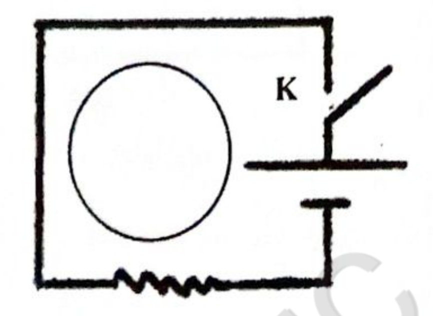
١ قانون فاراداي

١ أثناء اجراء تجربة فاراداي عمليا ، تم تقريب قضيب مغناطيسي من الطرف X ثم سحبه مره أخري، فيكون نوع القطب المغناطيسي عند الطرف X أثناء التقريب والإبعاد كما يلي

	عند التقريب	عند الإبعاد
أ	N	N
ب	S	S
ج	N	S
د	S	N



٢ لحظة غلق المفتاح يتولد في الحلقة تيار مستحث يكون اتجاه المجال الناشئ عنه ....



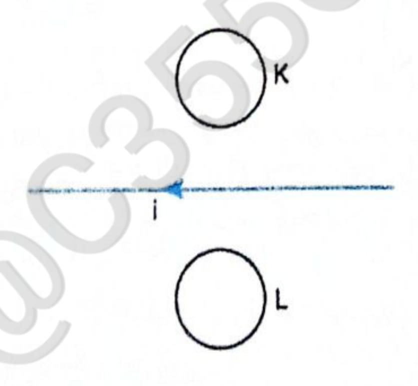
(أ) عمودي علي الصفحة للداخل

(ب) عمودي علي الصفحه للخارج

(ج) جهة يمين الصفحة

(د) جهة يسار الصفحة

٣ الشكل يوضح حلقتين K , L بجوار سلك مستقيم يمر به تيار كهربي ، أي من الإختيارات الأتية يولد تيار مستحث في الحلقتين في نفس الإتجاه



(أ) تحريك السلك ناحية اليمين

(ب) تحريك الحلقه K لأعلي والسلك لأسفل

(ج) تحريك الحلقتين لأسفل

(د) كلا من (ب) و(ج) صحيح

٤ سلك (KL) طوله 1 متر ويتحرك في مجال مغناطيسى اتجاهه الى خارج الصفحة وقيمته 2 تسلا بسرعة 5متر / ث ، تكون قيمة القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة ..... فولت $(\sin(37) = 0.6)$

B = 2T
K
37°
5m/s
1m
L

(أ) 2

(ب) 4

(ج) 6

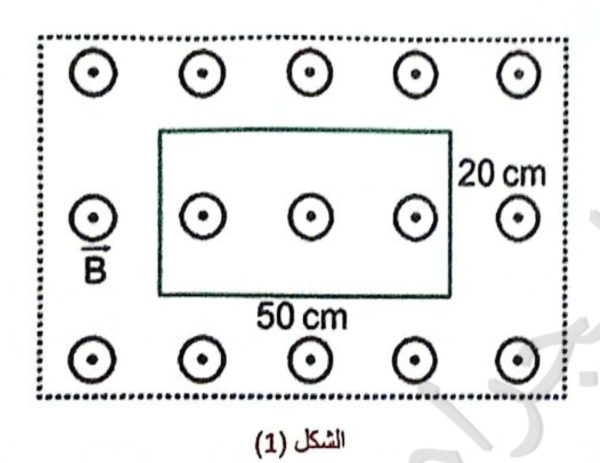
(د) 8

٥ في الشكل المقابل ، اذا زادت كثافة الفيض المغناطيسي من صفر الى 2 تسلا خلال 4 ثانية خلال الإطار المستطيل ، تكون قيمة القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة .... فولت

(أ) 500 (ب) 100
(جـ) 5 (د) 0.5

---

٦ الشكل (1) يوضح اطار مستطيل من مادة موصلة مقاومته 2 أوم موضوع عموديا على مجال مغناطيسى ، الشكل (2) يوضح تغير كثافة الفيض عبر الإطار بمرور الزمن



الشكل (1)

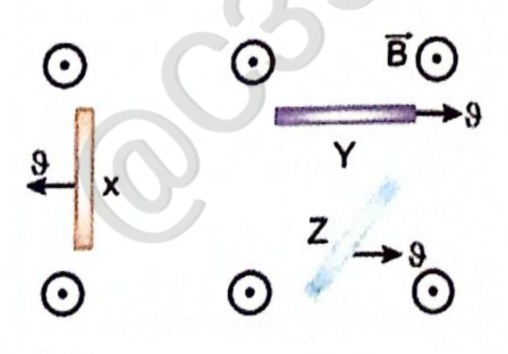
الشكل (2)

يكون شدة التيار المستحث المتولد الإطار في الفترة الزمنية الموضحة .... أمبير

(أ) 0.1 (ب) 0.05
(جـ) 0.3 (د) 0.4

---

٧ يتم سحب القضبان الموصلة X , Y , Z في مجال مغناطيسى (B) بسرعة (V) ، أى منهم يتولد به تيار مستحث



(أ) (X) فقط
(ب) (Y) فقط
(جـ) (X ,Z) فقط
(د) X , Y , Z معا

---

٨ ملف لولبي عدد لفاته 500 لفة مساحة مقطعه $0.1\ m^2$ وُضع عمودياً علي مجال مغناطيسي كثافته 0.2 T ، إذا قلب الملف في زمن 0.1 sec فإن مقدار الشحنة الكهربية التي تمر بالجلفانومتر المتصل به ...... كولوم علما بأن مقاومة الجلفانومتر 50 أوم

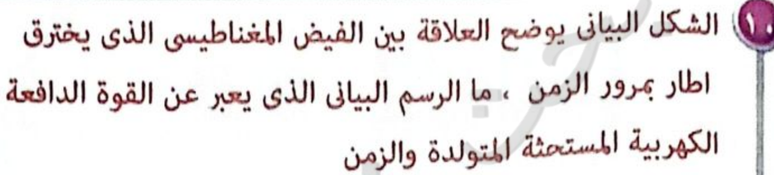
(أ) 4 (ب) 2 (جـ) 0.4 (د) 0.2

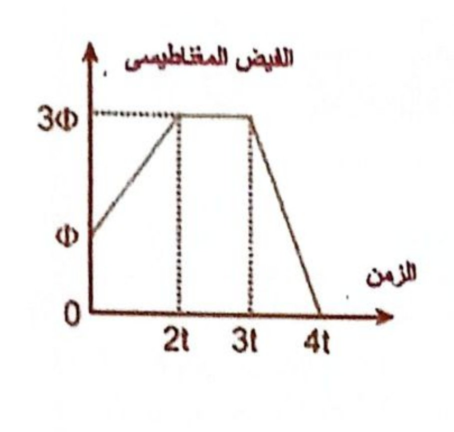
٩ يتم سحب السلكان (KL) و (LM) المتساوية الطول في المجال المغناطيسي الموضح بالشكل بسرعة (v)، اذا كانت القوة الدافعة المستحثة بين طرفي السلك (KL) تساوي 4 فولت ، تكون القوة الدافعة المستحثة بين الطرفين (KM) .... فولت
$(\sin(53) = 0.8)$

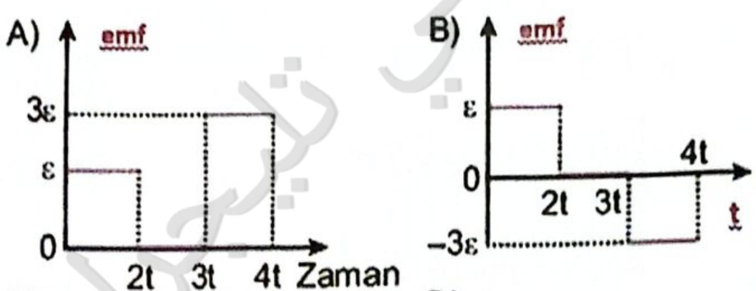
(أ) 3
(ب) 5
(جـ) 8
(د) 9

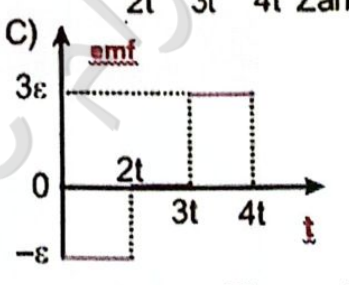


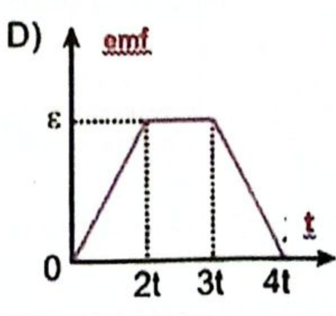
١٠ الشكل البياني يوضح العلاقة بين الفيض المغناطيسي الذي يخترق اطار بمرور الزمن ، ما الرسم البياني الذي يعبر عن القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة والزمن





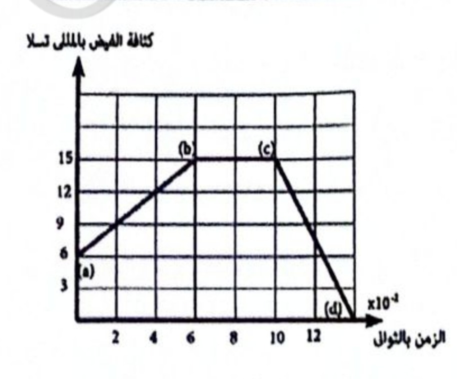






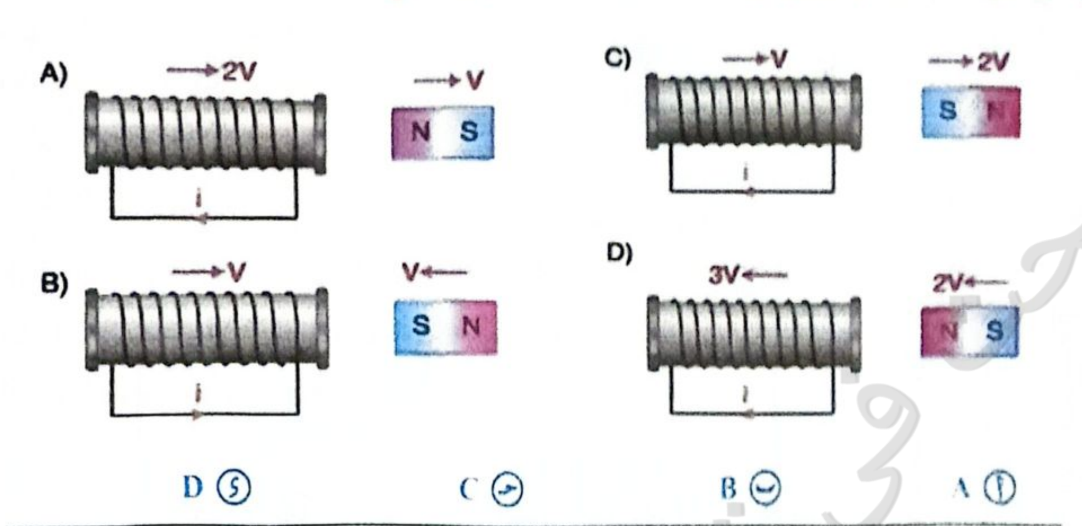
١١ ملف مكون من 100 لفة ومساحة مقطعه $200\ cm^2$ موضوع بحيث يصنع زاوية 60^o مع اتجاه فيض مغناطيسي منتظم كثافته $\sqrt{3}$ تسلا ، احسب : ق . د . ك المستحثة عند قطع التيار في الملف خلال 0.1 ثانية.

١٢ ملف مساحته $(0.04\ m^2)$ وعدد لفاته (150) لفة ومقاومته 9 أوم ومستواه عمودي على مجال مغناطيسي متغير وفق الخط البياني الموضح بالشكل ، احسب شدة التيار المستحث في المراحل الثلاثة



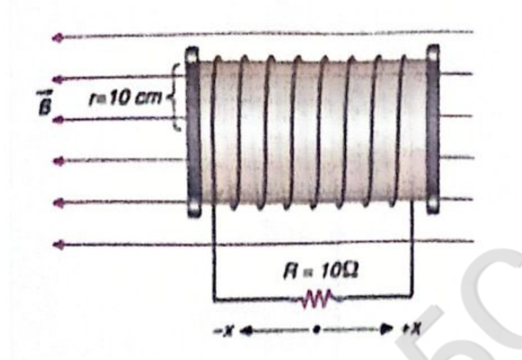
٢ قانون فاراداي

❶ أي من الأشكال الآتية يكون فيه اتجاه التيار المستحث غير صحيح ؟



Ⓐ A　Ⓑ B　Ⓒ C　Ⓓ D

❷ ملف لولبى عدد لفاته ٨ لفات ، اذا تناقصت كثافة الفيض المغناطيسى من 0.8 تسلا الى 0.2 تسلا فى زمن 0.5 ثانية ، يكون متوسط شدة التيار المستحث المار فى المقاومة (R) .... أمبير ($\pi = 3$)



	شدة التيار	اتجاه التيار
Ⓐ	2.8	+X
Ⓑ	2.88×10^{-2}	-X
Ⓒ	2.8×10^{-2}	+X
Ⓓ	2.8	-X

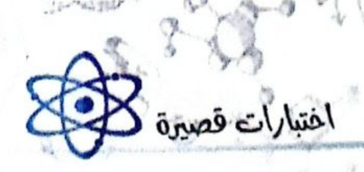
❸ في الشكل المقابل : عند زيادة التيار في كلا السلكين فإن اتجاه التيار المستحث فى الحلقة يكون ....

Ⓐ في اتجاه حركة عقارب الساعة

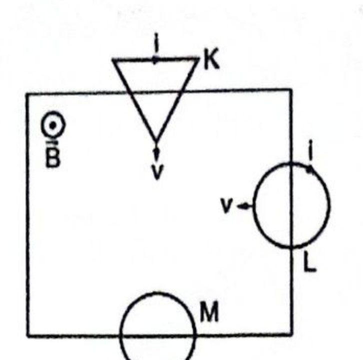
Ⓑ عكس اتجاه حركة عقارب الساعة

Ⓒ لا يتولد تيار مستحث في الحلقة

Ⓓ لا توجد معلومات كافية



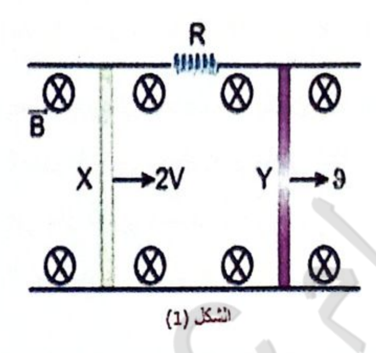
٤ الشكل يوضح عدة حلقات معدنية تتحرك فة منطقة مجال مغناطيسي يؤثر لخارج الصفحة فتولد بهم تيار مستحث ، أي الحلقات تم تحديد التيار فيها بشكل صحيح



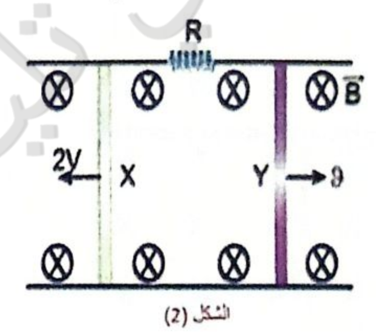
(أ) K فقط
(ب) K , L فقط
(ج) K , M فقط
(د) K , L ,M معا

---

٥ موصلان (x) و (y) متساوية الطول عند تحريكهما فى المجال المغناطيسى كما فى الشكل (1) يمر تيار مستحث قيمته (I_1) ، وعند تحريكهما فى المجال المغناطيسى كما فى الشكل (2) يمر تيار مستحث قيمته (I_2) ، تكون النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$ ....



الشكل (1)

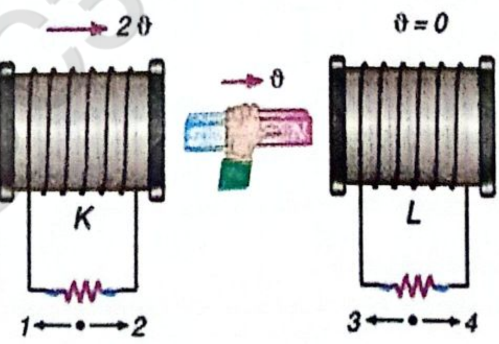


الشكل (2)

(أ) $\frac{1}{3}$
(ب) $\frac{1}{2}$
(ج) $\frac{1}{5}$
(د) $\frac{1}{6}$

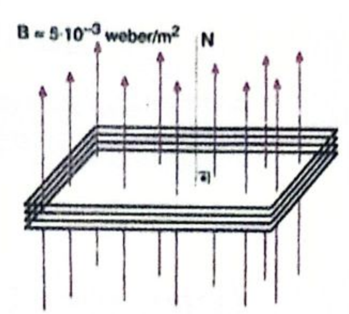
---

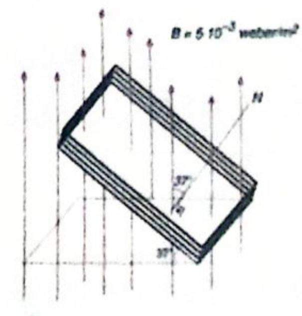
٦ عند تحريك المغناطيس والملف (K) فى الإتجاهات الموضحة بالشكل ، يكون اتجاه التيار المستحث فى الملفين ....



	الملف L	الملف K
(أ)	3	1
(ب)	4	1
(ج)	4	2
(د)	3	2

٧ ملف مستطيل مساحة مقطعة 400 سم² ومكون من 100 لفة تم وضعه بحيث يخترقه فيض عمودى كما بالشكل كثافة فيضه $5 \times 10^{-3} T$ ، ادير الملف حتى أصبح العمودى على الملف يصنع زاوية 37° مع خطوط الفيض خلال زمن 0.015 ثانية ، تكون متوسط القوة الدافعة الكهربية المتولدة .... فولت





Ⓐ 0.6 Ⓑ 0.4
Ⓒ 0.266 Ⓓ 1

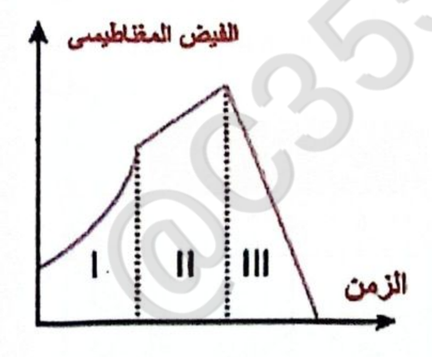
---

٨ الشكل يمثل جزء من دائرة مغلقة، عند تحريك الموصل ab بسرعة v فإن ....

Ⓐ يعمل الموصل كبطارية و يكون (a) موجباً ، b سالباً
Ⓑ يعمل الموصل كبطارية و يكون (b) موجباً ، a سالباً
Ⓒ يمر تيار كهربي مستحث من b إلي a
Ⓓ لا يمر تيار

---

٩ الشكل البيانى يوضح العلاقة بين الفيض المغناطيسى الذى يخترق اطار بمرور الزمن، كيف تتغير القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة فى المناطق (١) و (٢) و (٣)

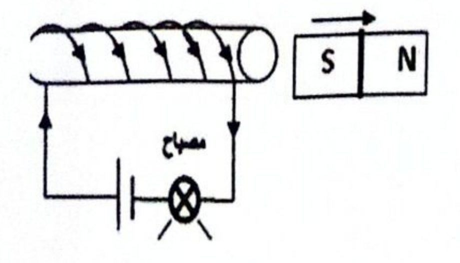


	المنطقة (١)	المنطقة (٢)	المنطقة (٣)
Ⓐ	تزداد	تزداد	تتناقص
Ⓑ	تزداد	ثابتة	ثابتة
Ⓒ	تزداد	ثابتة	تزداد
Ⓓ	تزداد	تزداد	تزداد

---

١٠ فى الشكل المقابل عند تحريك المغناطيس والملف معا فى اتجاه واحد وبنفس السرعة فإن شدة اضاءة المصباح............

Ⓐ تزداد لحظيا Ⓑ تقل لحظيا
Ⓒ تنعدم Ⓓ لا تتغير





١١ وضع ملف دائرى صغير مكون من لفة واحدة نصف قطره $(\frac{14}{44}m)$ فى مركز ملف أكبر مكون من لفة واحدة نصف قطره (50 cm) الذى ينمو خلاله تيار كهربى من صفر إلى $\frac{7}{22}$ أمبير خلال زمن 10^{-6} ثانية . فمر فى الملف الصغير تيار شدته 5 أمبير ، احسب مقاومة سلك الملف الصغير

---

١٢ ملف حلزوني عدد لفاته (100 لفة) ومساحة مقطعه $5\ cm^2$ وضع عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.2 T احسب متوسط ق.د.ك المستحثة المتولدة في الملف عندما :

١- يدور الملف ربع دورة في (0.1 s) .

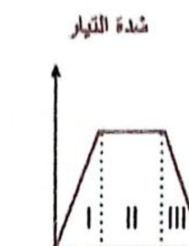
٢- يقلب الملف في (0.2 s) .

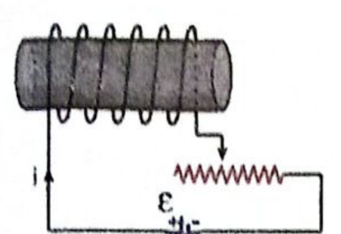
٣- تتناقص كثافة الفيض إلى (0.1 T) في زمن قدره (0.1 s) .



٣ الحث المتبادل والحث الذاتي

(١) الرسم البياني المقابل يوضح تغير شدة التيار في الدائرة بمرور الزمن ، أي الفترات الزمنية يتولد في الملف تيار مستحث عكسي





(أ) I فقط

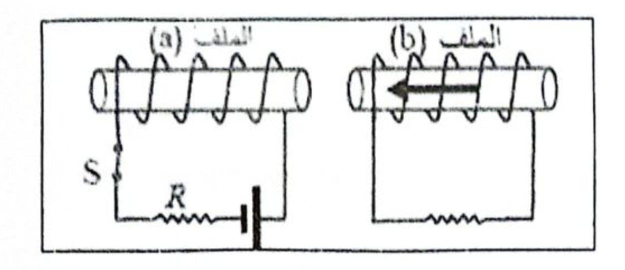
(ب) II فقط

(ج) III فقط

(د) I ، III معا

---

(٢) في الشكل المجاور يتولد في الملف (b) تيار مستحث اتجاه خطوط مجاله نحو اليسار :



(أ) اثناء ابعاد الملف a عن الملف b

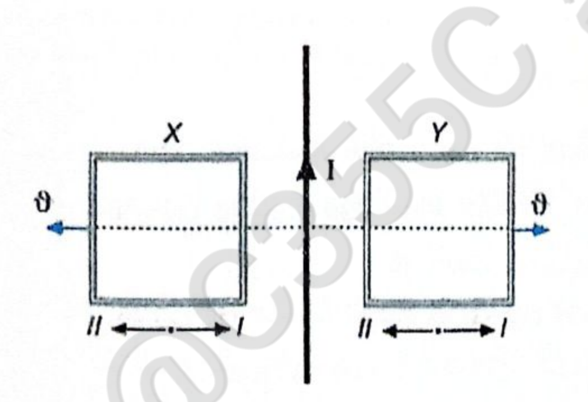
(ب) اثناء زيادة المقاومة (R) في الملف a

(ج) لحظة فتح المفتاح (S) في الملف (a)

(د) اثناء تقريب الملف (a) من الملف (b)

---

(٣) عند تحريك الإطارين في الإتجاهات الموضحة يتولد فيهما تيارات مستحثة يكون اتجاههم في الضلع الأسفل ....



	اتجاه التيار في الإطار (X)	اتجاه التيار في الإطار (Y)
(أ)	I	II
(ب)	II	I
(ج)	II	II
(د)	I	I

---

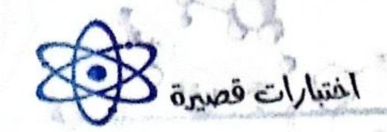
(٤) ملف حث مكون من سلك معزول لفاته متماسة ومعامل حثه الذاتي (L) ، اذا قطع نصف طول الملف فإن معامل حثه الذاتي يصبح ......

(أ) $\frac{L}{2}$

(ب) L

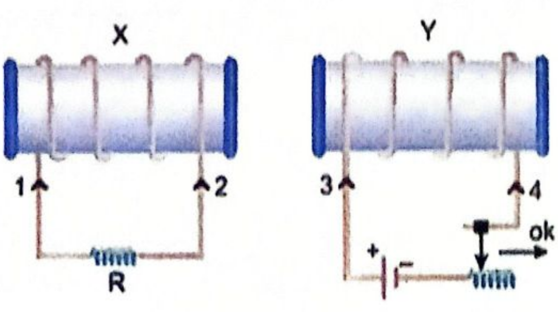
(ج) 2L

(د) 4L



٥ عند تحريك زالق الريوستات فى اتجاه السهم، يكون اتجاه التيار المتولد بالحث الذاتى فى الملف (Y) والتيار المستحث المتولد بالحث المتبادل فى الملف (X) ....

	الملف (Y)	الملف (X)
Ⓐ	3	1
Ⓑ	1	3
Ⓒ	3	2
Ⓓ	2	4



---

٦ اذا كان معدل التغير فى شدة التيار للملف الإبتدائى 8 أمبير /ث فإن معدل التغير فى الفيض الذى يقطع الملف الثانوى المكون من 200 لفة ومعامل الحث المتبادل له 2 هنرى هو ..... وبر / ث

Ⓐ 0.61 Ⓑ 0.02 Ⓒ 0.08 Ⓓ 0.01

---

٧ ملف معامل حثه الذاتى 0.4 هنرى مقاومته 10 أوم يتصل بمصدر قوته الدافعة الكهربية 20 فولت ومقاومته الداخلية مهملة ، فإن معدل نمو التيار عندما يصل تيار الدائرة الى 20 % من قيمته العظمى يساوى .... أمبير / ث

Ⓐ 40 Ⓑ 50 Ⓒ 10 Ⓓ 20

---

٨ فى الدائرة المبينة بالشكل ، المفتاح (K) مغلق والمفتاح (L) مفتوح



١- اذا تم فتح المفتاح (K) يتولد تيار بالحث الذاتى فى الإتجاه(1)

٢- اذا تم غلق المفتاح (L) يتولد تيار بالحث الذاتى فى الإتجاه(2)

٣- اذا تم غلق المفتاح (L) لن يتولد تيار بالحث الذاتى

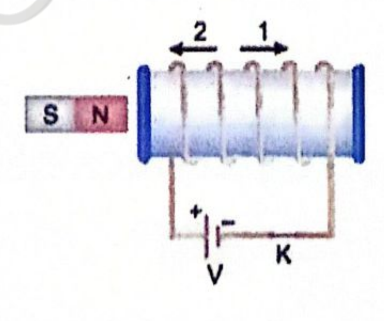
أى العبارات صحيحة

Ⓐ 1 فقط Ⓑ 1 و 2 فقط

Ⓒ 2 فقط Ⓓ 1 و 3 فقط

---

٩ لكى يتولد تيار الحث الذاتى فى الملف ، يجب

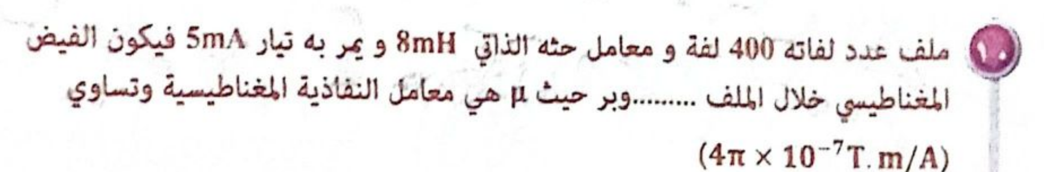


Ⓐ تحريك المغناطيس فى الإتجاه (1)

Ⓑ تحريك الملف فى الإتجاه (2)

Ⓒ فتح المفتاح (K)

Ⓓ جميع ما سبق



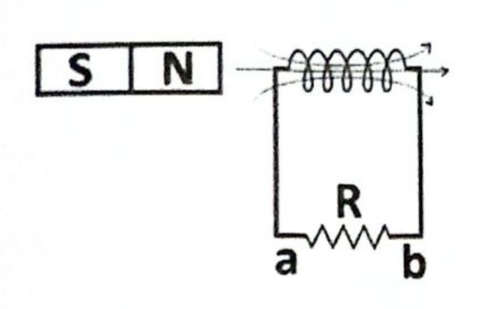
(١٠) ملف عدد لفاته 400 لفة و معامل حثه الذاتي 8mH و يمر به تيار 5mA فيكون الفيض المغناطيسي خلال الملف ....وبر حيث μ هي معامل النفاذية المغناطيسية وتساوي $(4\pi \times 10^{-7} T.m/A)$

(أ) 0.4μ (ب) $\frac{1}{3\pi}\mu$

(ج) $\frac{1}{2\pi}\mu$ (د) $\frac{1}{4\pi}\mu$

---

(١١) في الشكل الموضح ملف مكون من 100 لفة يخترقه فيض مغناطيسي 0.03 Wb فإذا تناقص الفيض داخل الملف إلي 0.02 Wb خلال 0.01 S , أوجد:



(أ) القوة الدافعة الكهربية المستحثة في الملف.

(ب) اتجاهها في المقاومة (R).

---

(١٢) ملف معزول ملفوف حول ساق من الحديد المطاوع ماذا يحدث للساق فى كل من الحالات الأتية؟

١- عندما يمر تيار مستمر فى الملف .

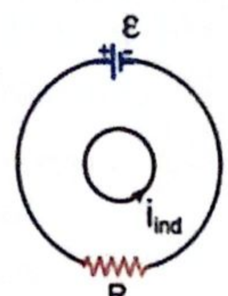
٢- عندما يمر تيار متردد فى الملف .

٣- اذا لف سلك الملف لفآ مزدوجآ ومر تيار متردد به .

---

٤ الحث المتبادل والحث الذاتي

١ في الشكل المقابل ، ما الإجراء الصحيح لتوليد تيار مستحث في الحلقة الداخلية كما هو موضح بالشكل



(أ) زيادة قيمة R

(ب) تقليل قيمة R

(ج) تقليل قيمة القوة الدافعه للمصدر

(د) الإجابتين (أ) و (ج) معا

---

٢ اذا تم تحريك زالق الريوستات فى اتجاه السهم ،

١- يزداد المجال المغناطيسى للملف

٢- يتولد فى الملف تيار مستحث عكسى بالحث الذاتى

٣- يتولد فى الملف تيار مستحث طردى بالحث الذاتى

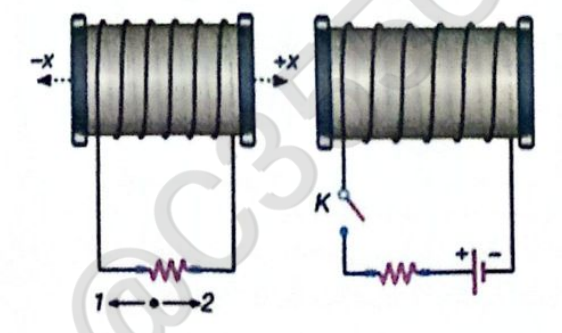
أى العبارات صحيحة

(أ) 1 فقط (ب) 1 و 2 فقط

(ج) 2 فقط (د) 1 و 3 فقط

---

٣ عند غلق المفتاح فى الدائرة (1) ، يكون اتجاه التيار المستحث فى الدائرة (2) واتجاه خطوط الفيض ....

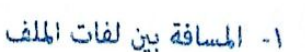


	اتجاه التيار فى المقاومة	اتجاه المجال داخل الملف
(أ)	1	+X
(ب)	1	-X
(ج)	2	+X
(د)	2	-X



في الدائرة المقابلة عند غلق المفتاح تتولد قوة دافعة كهربية بالحث الذاتي ، يتوقف معامل الحث الذاتي على

R   ε   K



١- المسافة بين لفات الملف

٢- الشكل الهندسي للملف

٣- عدد لفات الملف

أي العبارات صحيحة

Ⓐ 1 فقط　　Ⓑ 1 و 2 فقط

Ⓒ 2 فقط　　Ⓓ 1 و 2 و 3 معا

ملفان متجاوران معامل الحث المتبادل بينهما 2H ، والشكل البياني يمثل العلاقة بين تغير التيار المار في الملف الابتدائي مع الزمن ، تكون قيمة القوة الدافعة الكهربية المتولدة في الملف الثانوي .... فولت

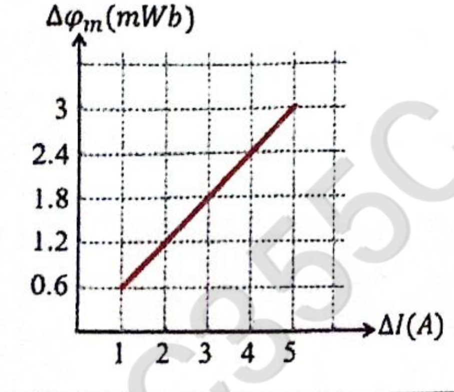
I(A)　8　6　4　2　0　1　2　3　4　5　t(s)

Ⓐ 2　　Ⓑ 4

Ⓒ 1　　Ⓓ 8



ملف عدد لفاته 500 لفة يتغير الفيض خلاله عند تغير التيار كما هو موضح بالرسم البياني ، يكون معامل الحث الذاتي للملف .... مللي هنري

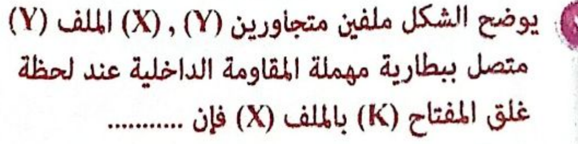


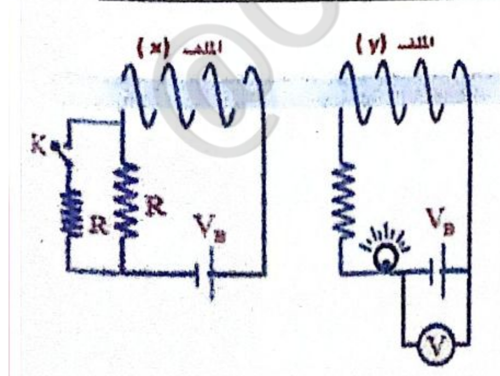
Ⓐ 0.2　　Ⓑ 0.3

Ⓒ 300　　Ⓓ 60

---

٧ يوضح الشكل ملفين متجاورين (Y) , (X) الملف (Y) متصل ببطارية مهملة المقاومة الداخلية عند لحظة غلق المفتاح (K) بالملف (X) فإن ....



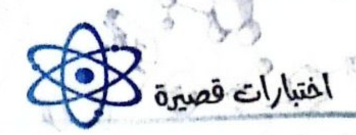


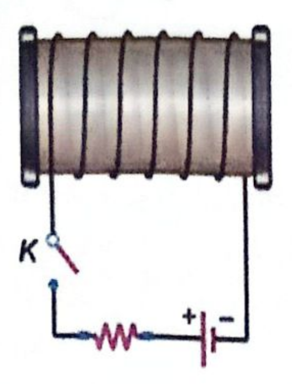
Ⓐ تقل إضاءة المصباح بينما تزداد قراءة الفولتميتر

Ⓑ تزداد إضاءة المصباح بينما تقل قراءة الفولتميتر

Ⓒ تقل إضاءة المصباح وقراءة الفولتميتر تظل ثابتة

Ⓓ تزداد إضاءة المصباح وقراءة الفولتميتر تظل ثابتة





٨ ملف لولبى عدد لفاته (700) مقاومته (2 أوم) مساحة مقطعه $\frac{7}{22}$ متر^2 اتصل ببطارية قوتها الدافعة (24 فولت) مهملة المقاومة الداخلية ومقاومة ثابتة 10 أوم ملفوف حول ساق حديد نفاذيتها ($4\pi \times 10^{-3}$Tm/A)، عند غلق المفتاح كانت كثافة الفيض عند نقطة على محوره (16 T) ، يكون معامل الحث الذاتى للملف ....هنرى

Ⓐ 1200   Ⓑ 1800

Ⓒ 1781.8   Ⓓ 1567.6

---

٩ ينعدم الحث الذاتى لملف لولبى عند

Ⓐ عند لف الملف لفا مزدوجا   Ⓑ عند توصيل الملف بمصدر تيار مستمر

Ⓒ عند توصيل الملف بمصدر تيار متردد   Ⓓ لا توجد اجابة صحيحة

---

١٠ ملف لولبى اذا زاد عدد لفاته للضعف وزادت مساحة مقطعه للضعف فان معامل الحث الذاتي ....

Ⓐ يزداد إلى 4 أمثاله   Ⓑ يزداد للضعف

Ⓒ يزداد إلى 8 أمثاله   Ⓓ لا يتغير

---

١١ فى الشكل يمر تيار شدته 2 أمبير فى الملف (A) ينتج فيضًا 5×10^{-4} wb يمر خلال الملف (A) و 3×10^{-4} wb يمر خلال الملف (B) أحسب :

١- معامل الحث الذاتى للملف (A)

٢- معامل الحث المتبادل بين(A) و (B)

٣-متوسط القوة الدافعة الكهربية المتولدة فى الملف (B) عندما يتلاشى التيار فى الملف (A) خلال 0.06 ثانية

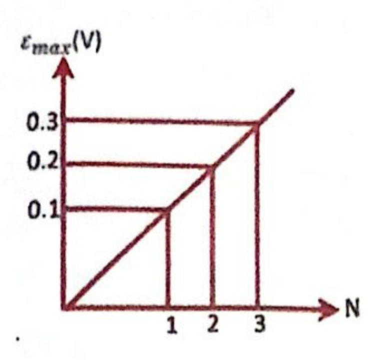
---

١٢ قطعة من الحديد مصمته ملفوف عليها ملف يتصل بمصدر متردد يمكن تغيير تردده ، كيف يمكن بطريقتين مختلفتين تقليل شدة التيارات الدوامية المتولدة فيها

---

٥ الدينامو

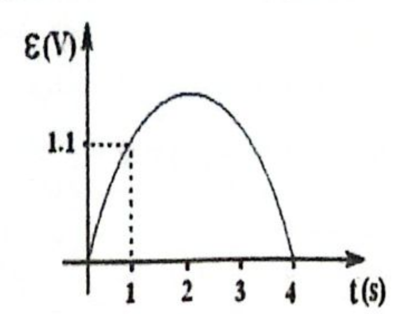
١ الشكل البياني الأتي يمثل العلاقة بين القيمة العظمي للقوة الدافعة التاثيرية (emf_{max}) وعدد اللفات (N) لمولد كهربي، فاذا كانت مساحة الملف ($\frac{2}{\pi}\ m^2$) ، وشدة المجال المغناطيسي (10^{-3} T) ، فما مقدار تردد المولد بوحده (Hz)؟



(أ) 8 (ب) 16
(ج) 25 (د) 75

---

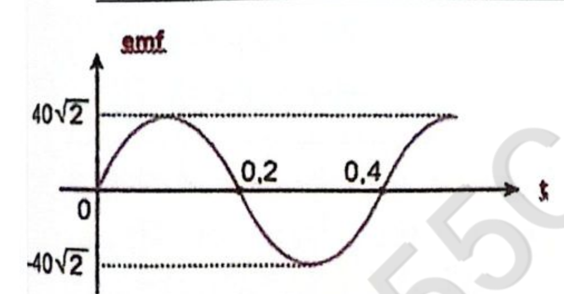
٢ الشكل ادناه يوضح العلاقة بين القوة الدافعة الناتجة من دوران ملف عدد لفاته (2) لفة ومساحته ($0.2\ m^2$) بين قطبي مغناطيس والزمن ، مقدار كثافة الفيض المغناطيسي بوحدة (T) يساوي : ....



(أ) 4 (ب) 5
(ج) 7 (د) 3.5

---

٣ الشكل المقابل يوضح العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المتولدة فى ملف دينامو متصل بمقاومة 10 أوم بمرور الزمن ، يكون ($\pi = 3.14$)

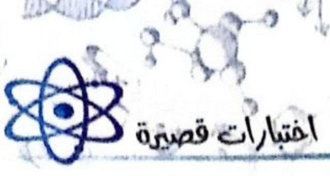


	الزمن الدورى (ث)	السرعة الزاوية (Rad/s)	I_{eff} (A)	P_w (watt)
(أ)	0.2	31.4	$4\sqrt{2}$	320
(ب)	0.2	15.7	40	160
(ج)	0.4	13.4	$40\sqrt{2}$	320
(د)	0.4	15.7	4	160

---

٤ فى الدينامو لزيادة قيمة كلا من النهاية العظمى للقوة الدافعة والتردد للضعف نزيد ....

(أ) عدد اللفات للضعف (ب) عدد الملفات للضعف
(ج) سرعة الدوران الى الضعف (د) مساحة مقطع الملف الى الضعف



٥ دينامو تيار متردد عدد لفاته 420 لفة ، مساحة مقطعه 0.025 م² يدور في مجال مغناطيسي كثافته 0.05 تسلا فتولدت بين طرفيه قوة دافعة كهربية مستحثة قيمتها العظمى 330 فولت ، احسب

١- تردده .... هرتز

(أ) 50 (ب) 60 (ج) 100 (د) 150

٢- القوة الدافعة المستحثة بعد مرور 1.25 مللي ثانية من بدء الدوران من الوضع الموازي....... فولت

(أ) 330 (ب) 165 (ج) 233.3 (د) 300

---

٦ يكون التيار المتولد في ملف الدينامو المتصل طرفي ملفه بالمقوم المعدني

(أ) تيار متردد (ب) تيار موحد الإتجاه

(ج) تيار فعال (د) تيار مستمر

---

٧ الجدول التالي يوضح قيم القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في ملف الدينامو خلال نصف دورة

Emf (v)	0	15	22	31	22	15	0
t(ms)	0	1.75	2.5	5	7.5	8.25	10

١- تردده .... هرتز

(أ) 50 (ب) 60 (ج) 100 (د) 150

٢- القيمة الفعالة للقوة الدافعة .... فولت (تقريبا)

(أ) 31 (ب) 15.5 (ج) 22 (د) 15

---

٨ دينامو ملفه مستطيل عرضه (0.2m) و طوله (0.3m) يدور بسرعة خطية مقدارها (10π) m/s داخل مجال مغناطيسي منتظم . احسب السرعة الزاوية............... (Rad/s)

(أ) 31.4 (ب) 314 (ج) 100 (د) 330

---

٩ الشكل يوضح دينامو تيار متردد دائرته الكهربية مغلقة يدور ملفه في الإتجاه الموضح ، يكون اتجاه التيار في الضلع AB ....



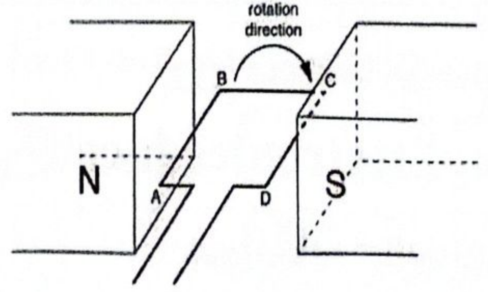
(أ) من A الي B



(ب) من B الي A

(ج) لا يمر تيار

(د) لا توجد معلومات كافية للتحديد



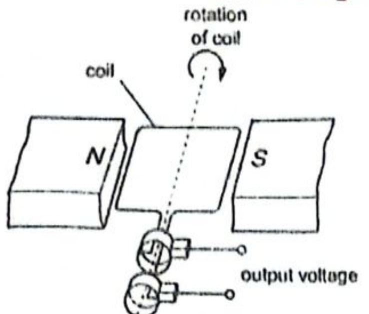
١٠ الشكل المقابل يوضح مولد تيار متردد ، عندما كان الملف في الوضع الموضح بالشكل كان الجهد الناتج 10+ فولت ، متي يكون الجهد الناتج من الدينامو 10- فولت ....

(أ) عند دوران الملف 90°

(ب) عند دوران الملف 180°

(ج) عند دوران الملف 270°

(د) عند دوران الملف 360°



---

١١ دينامو متردد يتكون ملفة من 420 لفة مساحة كل منها $3X10^{-3}\,m^2$ ، ويدور في مجال مغناطيسي كثافة فيضة 0.5T ، فإذا بدأ الملف دورانة من الوضع الذي يكون فية مستواه عموديا علي خطوط الفيض ووصل إلي القيمة العظمي لـ ق. د . ك المستحثة بعد زمن $\frac{1}{100}$ s علما بأن $\pi = \frac{22}{7}$ احسب كل من :

(أ) ق. د. ك المستحثة الفعالة

(ب) من وصول التيار إلي نصف قيمتة العظمي للمرة الثانية من بدء الدوران

---

١٢ اذا كانت شدة التيار الفعالة في دائرة دينامو تيار متردد مقاومة ملفه 50 أوم هى 10A

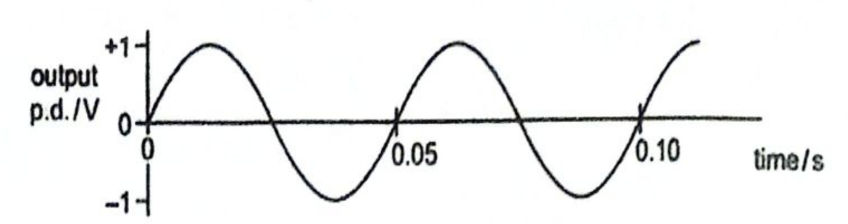
(أ) احسب شدة التيار اللحظية بعد أن يتم الملف $\frac{1}{4}$ دورة من وضع الصفر

(ب) متوسط القوة الدافعة الكهربية خلال ربع دورة من وضع الصفر

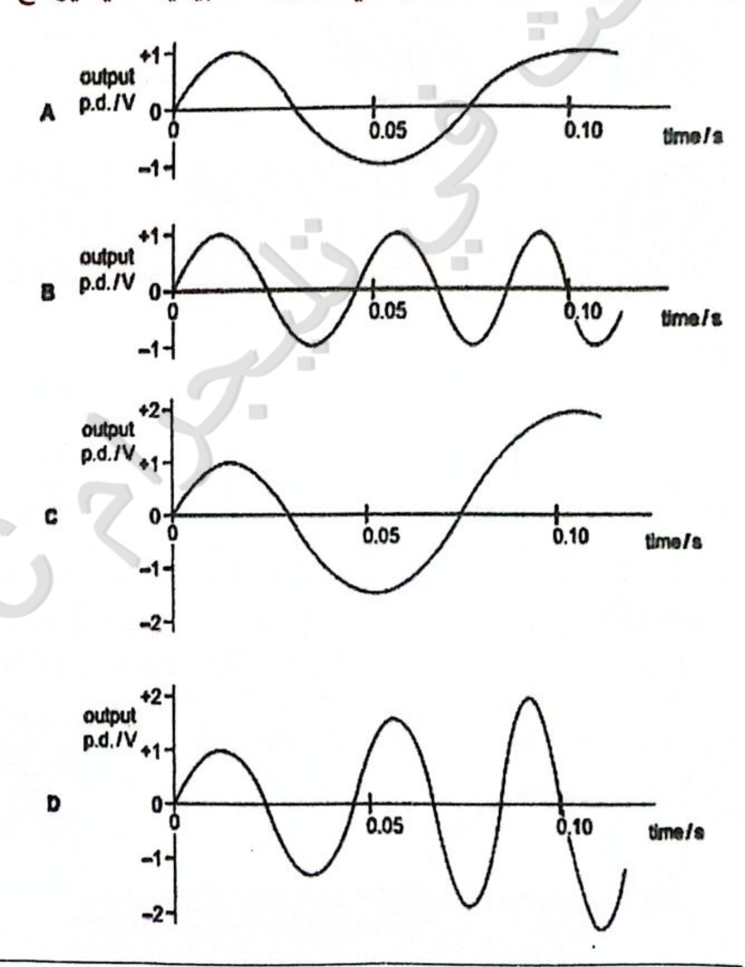
---

٦ الدينامو

١ الشكل يوضح الجهد الناتج من مولد تيار متردد يدور بمعدل 20 دورة / ث ،



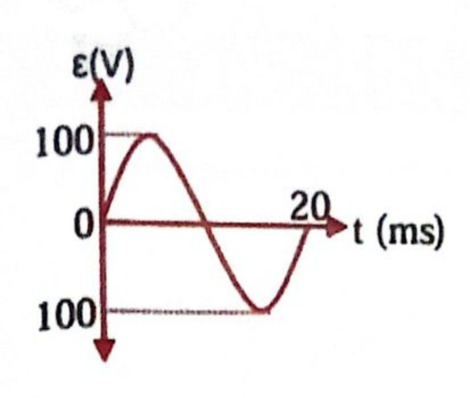
إذا زادت سرعة الدوران تدريجيًا فأي الرسومات البيانية الأتية يوضح تغير الجهد الناتج مع الزمن



٢ إذا كانت ق.د.ك المترددة تعطي من العلاقة $emf = 10 \sin (3600\ t)°$ تكون الطاقة الكهربية المستنفذة في مقاومة 10Ω خلال نصف دورة فقط للتيار .... جول

Ⓐ 0.5 Ⓑ 0.25 Ⓒ 0.75 Ⓓ 1

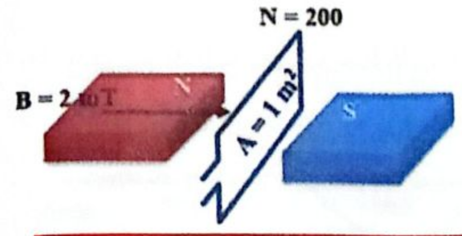
٣ يمثل الرسم المقابل التغير في ق.د.ك المستحثة المتولدة في ملف دينامو يدور بسرعة زاوية (ω) خلال 20 مللى ثانية مبتدئا من وضع الصفر،



متوسط ق.د.ك المتولد خلال 15 مللي ثانية

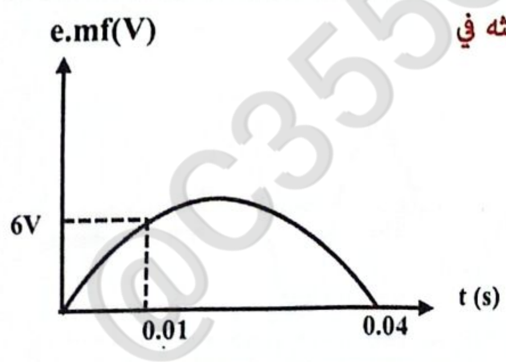
Ⓐ $\frac{100}{3\pi}$ Ⓑ $\frac{200}{3\pi}$
Ⓒ $\frac{300}{3\pi}$ Ⓓ $\frac{400}{3\pi}$

٤ يوضح الشكل ملف دينامو مكون من 200 لفة يدور بين قطبى مغناطيسى كثافة فيضه 2 mT بدءًا من الوضع العمودى كما هو موضح بالشكل وذلك بتردد 50 Hz ، تكون القيمة الفعالة للقوة الدافعة المتولدة وزمن وصول التيار اليها للمرة الثانية ....



	القيمة الفعالة للقوة الدافعة (فولت)	زمن الوصول للقوة الدافعة الفعالة للمرة الثانية
Ⓐ	125.7	0.0075 s
Ⓑ	88.89	0.0075 s
Ⓒ	125.7	0.0025 s
Ⓓ	88.89	0.0025 s

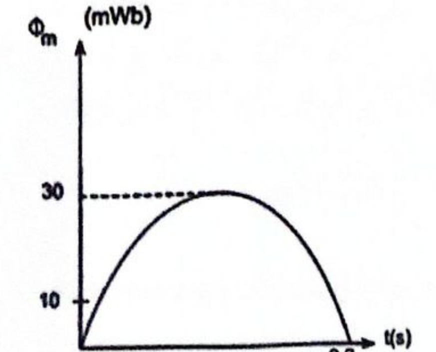
٥ يوضح الرسم العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثه في ملف دينامو وزمن دوران الملف. تكون متوسط القوة الدافعة الكهربية خلال نصف دورة ...... فولت





Ⓐ 5.4 Ⓑ 3.8
Ⓒ 0 Ⓓ 4.2

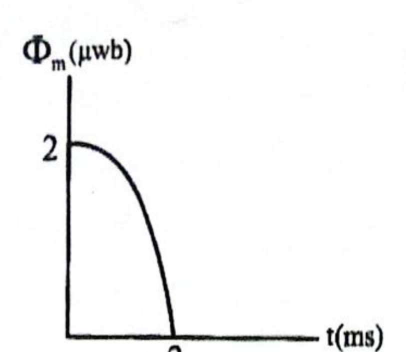
٦ الشكل البيانى يمثل تغير الفيض المغناطيسي ($\emptyset_m$) الذي يقطعه ملف والزمن (t) ، فإذا علمت أن عدد لفات الملف 200 لفة وبدأ الدوران من الوضع الموازى. فيكون متوسط القوة الدافعة المستحثة في الملف خلال زمن 0.1 S يساوى .... فولت



Ⓐ 20 Ⓑ 40
Ⓒ 60 Ⓓ 80

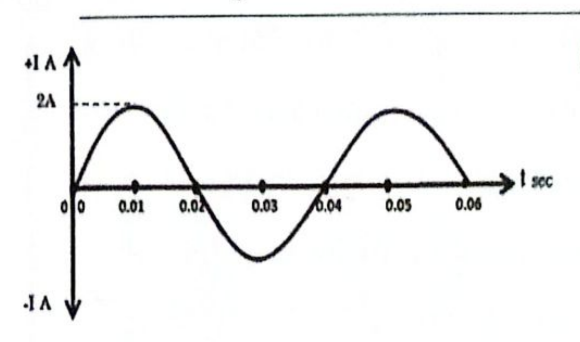
٧ يوضح الشكل التالى تغير الفيض المغناطيسي المار في ملف دينامو عدد لفاته 200 لفة مع الزمن

تكون متوسط القوة الدافعة الكهربية خلال 8 ms فولت ......



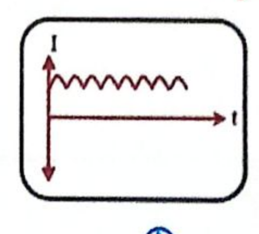
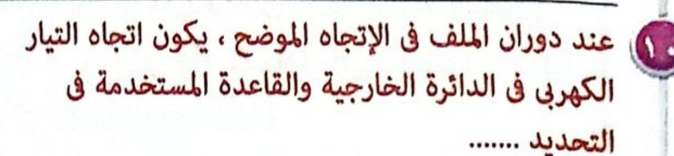
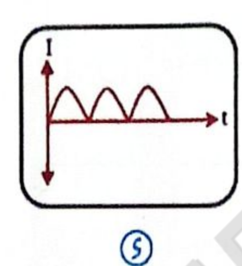
أ 0.2
ب 0.4
جـ 0.6
د 0

٨ الشكل التالى يوضح العلاقة بين شدة التيار (I) الناتج من دينامو بسيط مقاومة ملفه 10Ω مع زمن دوران ملفه (t). تكون كثافة الفيض المغناطيسى إذا كانت عدد لفات الملف 100 لفة ومساحة مقطعها $20cm^2$ .... تسلا



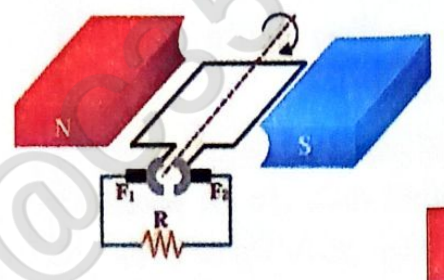
أ $\frac{1}{11}$
ب $\frac{7}{11}$
جـ $\frac{8}{11}$
د $\frac{16}{11}$

٩ الشكل البيانى الذى يمثل التيار الناتج من دينامو يتكون من عدة ملفات بينها زوايا صغيرة متساوية هو ....


أ ب جـ د

١٠ عند دوران الملف فى الإتجاه الموضح ، يكون اتجاه التيار الكهربى فى الدائرة الخارجية والقاعدة المستخدمة فى التحديد ....



	اتجاه التيار	القاعدة
أ	من (F_1) الى (F_2)	فلمنج لليد اليمنى
ب	من (F_2) الى (F_1)	فلمنج لليد اليمنى
جـ	من (F_1) الى (F_2)	فلمنج لليد اليسرى
د	من (F_2) الى (F_1)	فلمنج لليد اليسرى

(١١) ملف دينامو مكون من 800 لفة ومساحة كل منها $\frac{7}{11} \times 10^{-2}\ m^2$ ويتحرك في مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.03T فإذا كانت أقصي قوة دافعة يولدها هي 48V احسب:

١- عدد مرات وصول التيار للقيمة العظمى خلال 2 ثانية ابتداء من الوضع العمودى

٢- عدد مرات وصول التيار لنصف القيمة العظمى خلال 2 ثانية ابتداء من الوضع الموازى

---

(١٢) ملف مستطيل يدور حول محوره فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه 1 تسلا ومساحة وجه الملف $70cm^2$ ويدور 300 لفة كل $\frac{1}{3}$ دقيقة وعدد لفات الملف 100 لفة ، أوجد :

١- القوة الدافعة العظمى المتولدة من الملف.

٢- القوة الفعالة للقوة الدافعة المتولدة من الملف.

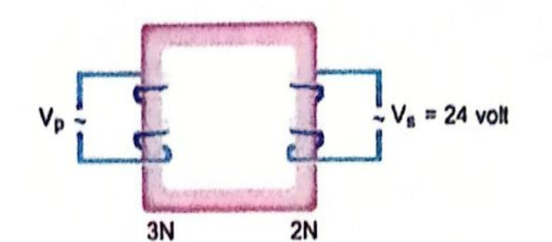
٣- الفترة الزمنية بدءً من الوضع العمودى للملف حتى تصل ق.د.ك إلى 22 + فولت

٤- الفترة الزمنية بدءًا من الوضع العمودى للملف حتى تصل ق.د.ك إلى 22 - فولت.

---

٧ المحول والمحرك

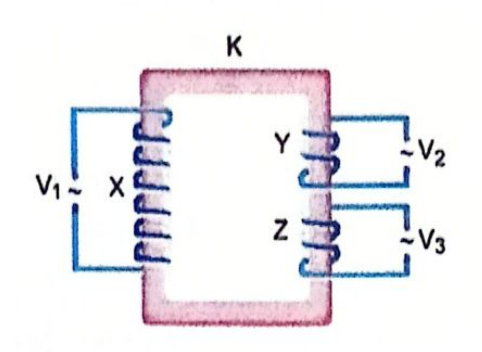
١ محول مثالى عدد لفات ملفيه (3N) و (2N) ،
تكون قيمة (V_P) ...... فولت



(أ) 12 (ب) 30
(ج) 36 (د) 40

---

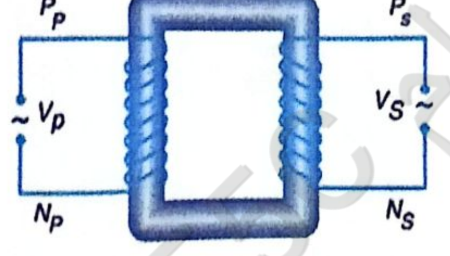
٢ اذا كان عدد لفات المحولات المثالية (X) و (Y) و (Z) هى 100 لفة و 20 لفة و 60 لفة ، وكان جهد الملف الإبتدائى ٤٠ فولت ، تكون قيمة جهد الملفين (Y) و (Z) ....فولت



	V_Y	V_Z
(أ)	24	8
(ب)	8	24
(ج)	6	8
(د)	24	6

---

٣ الشكل يوضح محول مثالى خافض للجهد ،



١- $P_P > P_S$
٢- $V_P > V_S$
٣- $I_S > I_P$

أى العلاقات السابقة صحيحة

(أ) 1 فقط (ب) 2 فقط
(ج) 2 و 3 فقط (د) 1 و 2 فقط

---

٤ محول يخفض الجهد من 220V الى 11V و يرفع التيار من 5A الى 90A تكون كفاءة المحول ....

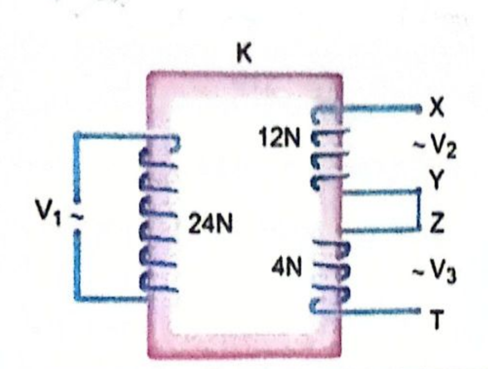
(أ) 90% (ب) 70% (ج) 40% (د) 20%

---

٥ محطة لتوليد الطاقة الكهربائية تنتج طاقة بقدرة (1.4×10^6 W) و ترسلها الي إحدى المدن عبر أسلاك ناقلة اذا كانت كفاءة النقل (98.2%)فان القدرة الواصلة للمدينة تساوي ....

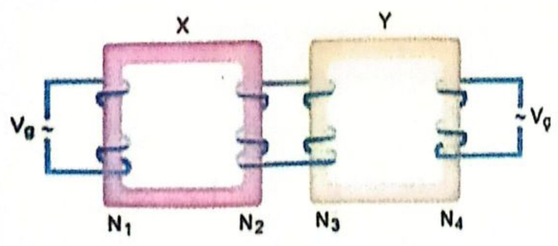
(أ) 1.43×10^6 W (ب) 2.52×10^4 W
(ج) 1.37×10^6 W (د) 1.70×10^5 W

٦ في المحول المثالي الموضح بالشكل كان جهد الملف الإبتدائي (V_1) يساوي 90 فولت ، كم يكون فرق الجهد بين الطرفين (X) و (T) .... فولت



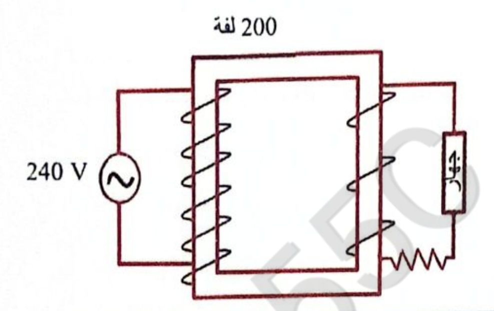
Ⓐ 60
Ⓑ 45
Ⓒ 30
Ⓓ 15

٧ عند تطبيق فرق جهد 20 فولت على المحول (X) كان جهد الخرج 100 فولت ، وكانت النسبة بين $\frac{N_1}{N_2} = \frac{2}{3}$ تكون النسبة بين $\frac{N_3}{N_4}$ ....

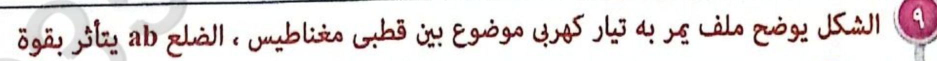


Ⓐ $\frac{3}{10}$
Ⓑ $\frac{10}{3}$
Ⓒ $\frac{3}{2}$
Ⓓ $\frac{5}{2}$

٨ يوضح الشكل الأتي محولاً كهربائياً استخدم لتشغيل جهاز كهربائي جهده (24V) اذا اراد طالب تشغيل جهاز كهربائي آخر جهده (60V) باستخدام نفس المحول الكهربائي وبتغيير عدد لفات الملف الثانوي فقط ، ما مقدار الزيادة في عدد لفات الملف الثانوي ؟..................

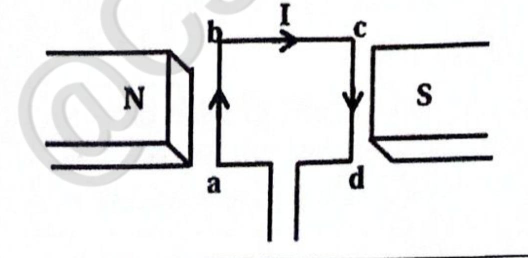


Ⓐ 20
Ⓑ 30
Ⓒ 50
Ⓓ 70



٩ الشكل يوضح ملف يمر به تيار كهربي موضوع بين قطبى مغناطيس ، الضلع ab يتأثر بقوة

Ⓐ تقل مع الدوران
Ⓑ قيمتها ثابتة مع الدوران
Ⓒ تزداد مع الدوران
Ⓓ تساوي صفر أثناء الدوران



١٠ في السؤال السابق يدور الملف ....

Ⓐ مع عقارب الساعة طبقا لقاعدة فلمنج لليد اليسرى
Ⓑ مع عقارب الساعة طبقا لقاعدة فلمنج لليد اليمنى
Ⓒ مع عقارب الساعة طبقا لقاعدة لنز
Ⓓ عكس عقارب الساعة طبقا لقاعدة فلمنج لليد اليسرى

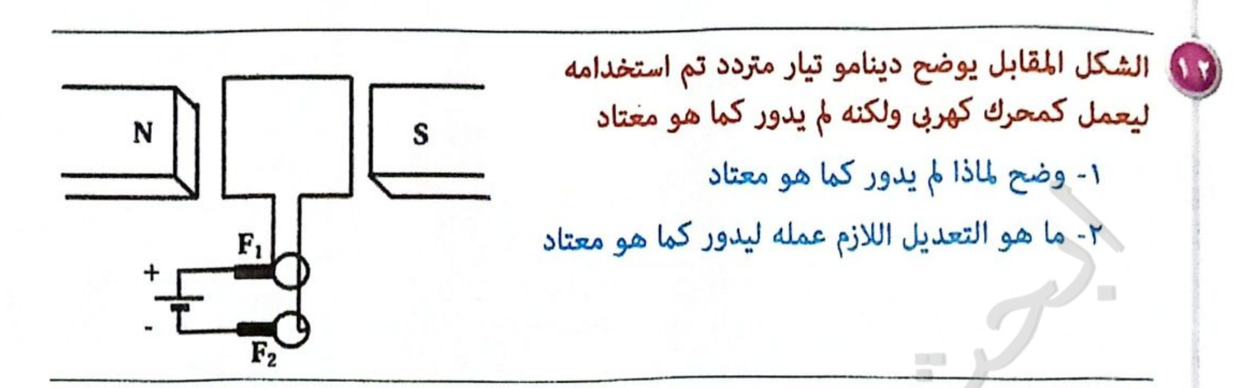
١١ محول كهربي يخفض الجهد الكهربي من 2400 فولت الى 120 فولت ، و ينتج قدرة كهربية 13.5KW ، فإذا علمت ان عدد لفات الملف الابتدائى 4000 لفة و كفاءة المحول 90% .

اوجد عدد لفات الملف الثانوى و شدة التيار فى كل من ملفيه .

١٢ الشكل المقابل يوضح دينامو تيار متردد تم استخدامه ليعمل كمحرك كهربي ولكنه لم يدور كما هو معتاد

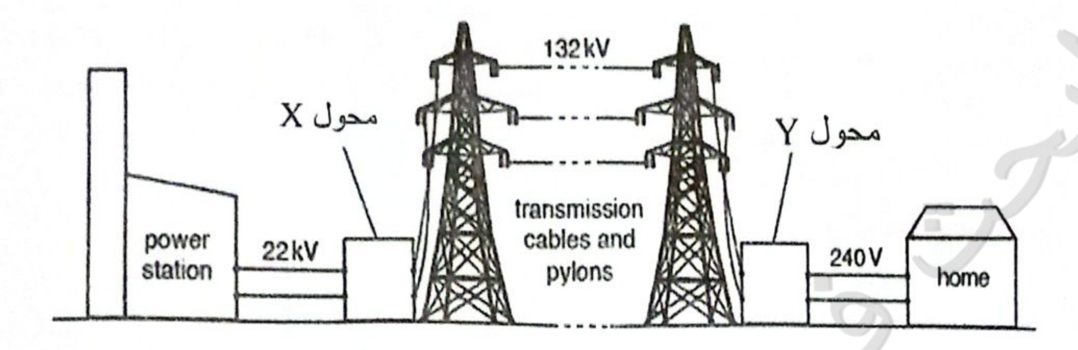
١- وضح لماذا لم يدور كما هو معتاد

٢- ما هو التعديل اللازم عمله ليدور كما هو معتاد



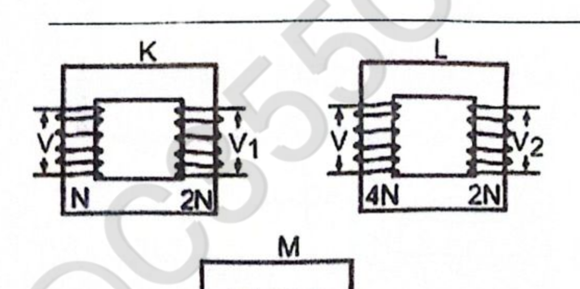
٨ المحول والمحرك

١ الشكل يوضح طريقة نقل الطاقة بواسطة المحولات ، اختر ما يناسب نوعي المحولات X و Y



	المحول X	المحول Y
Ⓐ	رافع للتيار	رافع للجهد
Ⓑ	خافض للجهد	رافع للتيار
Ⓒ	خافض للتيار	خافض للجهد
Ⓓ	خافض للتيار	رافع للجهد

٢ عند تطبيق فرق جهد على عدة محولات الموضحة بالشكل ، تكون العلاقة بين فرق الجهد على الملف الثانوى ....



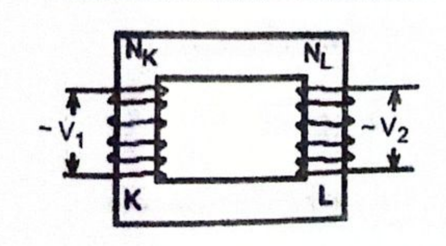
Ⓐ $V_1 > V_2 > V_3$

Ⓑ $V_3 > V_2 > V_1$

Ⓒ $V_3 > V_1 = V_2$

Ⓓ $V_1 = V_3 > V_2$

٣ عند تطبيق فرق جهد (V_1) على الملف الإبتدائى يكون فرق الجهد على الملف الثانوى هو (V_2) ، أى الكميات يجب تقليلها لتقليل (V_2)

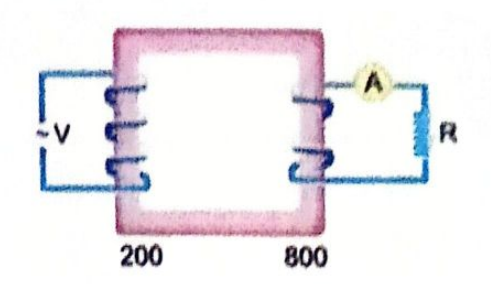


Ⓐ (V_1) فقط

Ⓑ (N_K) فقط

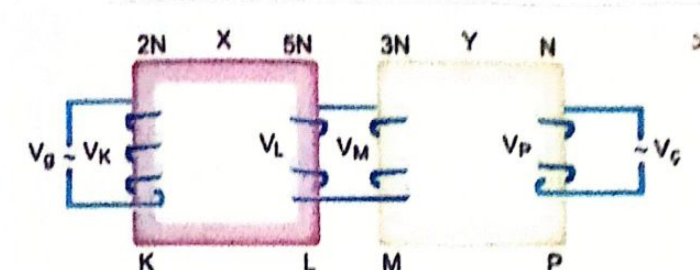
Ⓒ (N_K) و (N_L) معا

Ⓓ (V_1) و (N_L) معا



٤ في المحول المثالي الموضح بالشكل كانت قراءة الأميتر 2A ، تكون شدة التيار في الملف الإبتدائي ...... أمبير

(أ) 4
(ب) 8
(جـ) 2
(د) 6



٥ محولان مثاليان (X) و (Y) موضح عليهما عدد لفات الملفين الإبتدائي والثانوي وكانت فروق الجهد على الملفات هي (VK) و (VL) و (VM) و(Vc)

١- $5V_K = 2V_L$

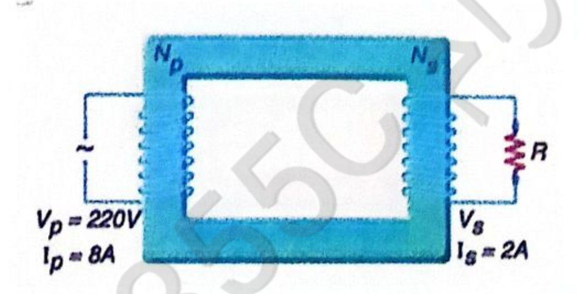
٢- $V_L = V_M$

٣- $3V_M = V_P$

أي من العلاقات السابقة صحيح

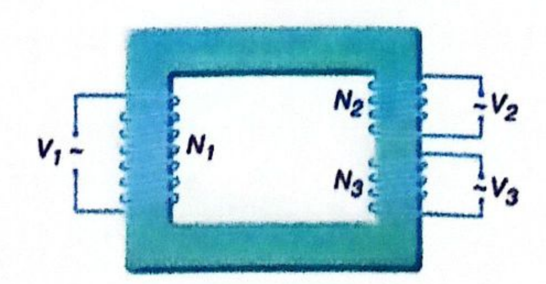
(أ) 1 فقط
(ب) 2 فقط
(جـ) 2 و 3 فقط
(د) 1 و 2 فقط

٦ الشكل المقابل يوضح محول كفاءته 80 % ، من البيانات المعطاه تكون قيمة (V_s) و (R) ....



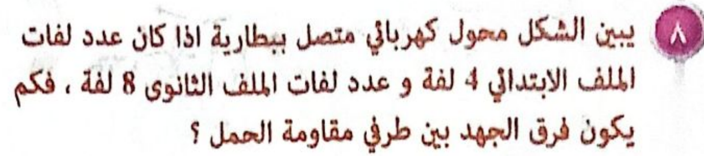
	قيمة (V_s) بالفولت	قيمة (R) بالأوم
(أ)	704	440
(ب)	880	440
(جـ)	704	352
(د)	880	352

٧ في المحول المثالي الموضح بالشكل اذا كان (V_1) يساوي 110 فولت و (V_2) يساوي 220 فولت و(V_3) يساوي 11 فولت وكان (N_2) يساوي 1000 لفة ، ما عدد اللفات (N_1) و (N_3)

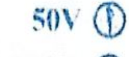


	N_1	N_3
(أ)	50	500
(ب)	100	500
(جـ)	500	50
(د)	500	100

٨ يبين الشكل محول كهربائي متصل ببطارية اذا كان عدد لفات الملف الابتدائي 4 لفة و عدد لفات الملف الثانوى 8 لفة ، فكم يكون فرق الجهد بين طرفي مقاومة الحمل ؟





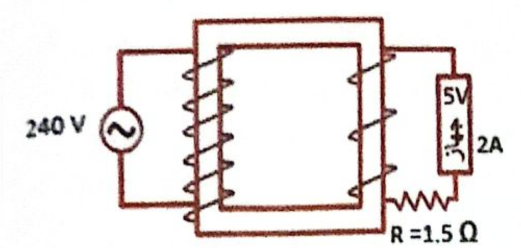


أ) 50V ب) 25V

ج) 12.5V د) 0

---

٩ الشكل ادناه يوضح جهاز كهربائي يعمل من خلال محول كهربائي مثالي ، مقدار شدة تيار الملف الابتدائي بوحدة (A) تساوي ....



أ) 0.04 ب) 0.07

ج) 15 د) 0.32

---

١٠ فى المحرك الكهربى

١- الربع الذى يبدأ فيه عزم الإزدواج فى التناقص هو ....

أ) الأول والثالث ب) الأول والثانى

ج) الثانى والرابع د) الثالث والرابع

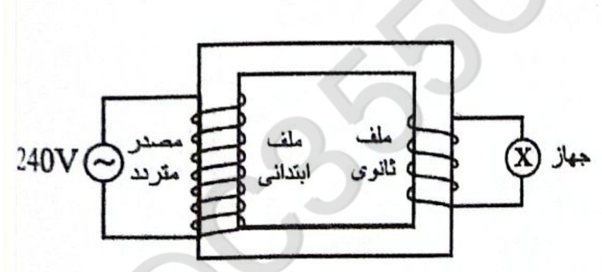
٢- اتجاه دوران المحرك يتوقف على اتجاه ....

أ) المجال المغناطيسى فقط ب) التيار الكهربى فقط

ج) عزم ثنائى القطب فقط د) المجال المغناطيسى والتيار

---

١١ يوضح الشكل محولاً مثالياً وصل ملفه الثانوى بجهاز (X) فمر بالجهاز تيار قيمته (2A) .



أولاً: ما نوع المحول؟

ثانياً: أوجد مقاومة الجهاز (X) المتصل بالملف الثانوى

اذا علمت أن: $N_s = \frac{1}{2} N_p$

---

١٢ اذا كانت القدرة المتولدة من محطة قوى كهربية 400 كيلو وات بفرق جهد 200 فولت عند طرف المحطة . ويوجد محول كهربى عند المحطة والنسبة بين عدد لفات ملفيه 2 : 5

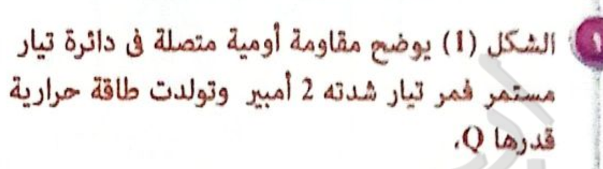
أوجد كفاءة النقل إذا استخدم لنقل هذه القدرة أسلاك مقاومتها 0.05 أوم.

اختبارات قصيرة على الفصل الرابع

١ من بداية الفصل حتى دائرة المكثف

١ الشكل (1) يوضح مقاومة أومية متصلة فى دائرة تيار مستمر فمر تيار شدته 2 أمبير وتولدت طاقة حرارية قدرها Q.

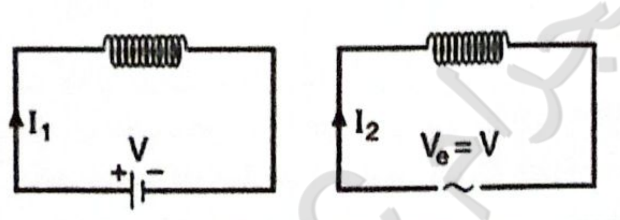
الشكل (2) اتصلت نفس المقاومة مع مصدر تيار متردد فتولدت نفس الطاقة الحرارية ، فتكون القيمة العظمى للتيار المتردد ....



ⓐ 2A
ⓑ  $\frac{2}{\sqrt{2}}$ A
ⓙ 4A
ⓓ $2\sqrt{2}$

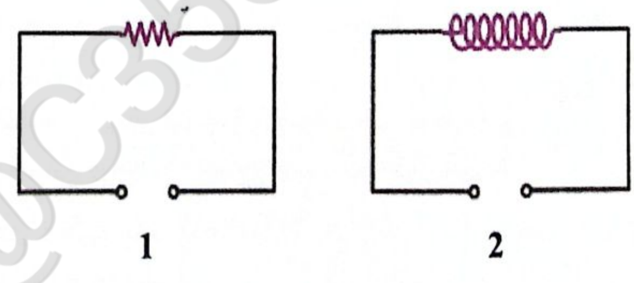


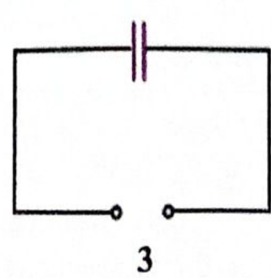
٢ ملف حث اتصل مرة بمصدر مستمر ومرة أخري مع مصدر متردد ، أي الإختيارات صحيح



ⓐ $I_1 > I_2$
ⓑ $Z_1 > Z_2$
ⓙ $I_1 = I_2$
ⓓ (ب) و (ج) كلاهما صحيح

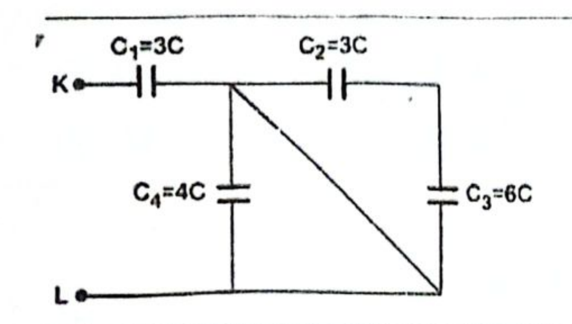
٣ الشكل يوضح عدة دوائر بها عناصر مختلفة ، أي من هذه الدوائر يتدفق فيها التيار سواء عند توصيل مصدر مستمر أو متردد





ⓐ 1 فقط
ⓑ 1 و 2 فقط
ⓙ 3 فقط
ⓓ 1 و 2 و 3 معا

٤ الشكل (1) يوضح مقاومة أومية عديمة الحث متصلة بمصدر تيار متردد يمكن تغيير تردده مع بقاء القيمة الفعالة لجهده ثابت والشكل (2) يمثل تغير الجهد والتيار بمرور الزمن ، بالنسبة لقيمة (i)



الشكل (1) الشكل (2)

١- يزداد مع زيادة تردد المصدر

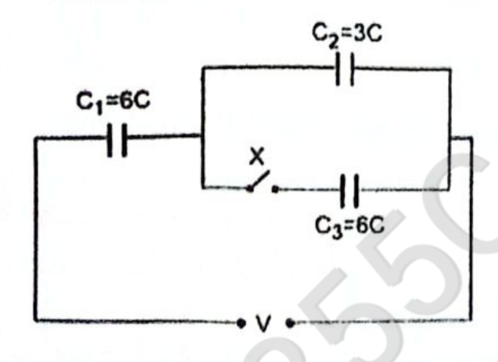
٢- يتناقص اذا تم توصيل مقاومة اخرى مع المقاومة على التوالى

٣- يزداد مع زيادة الجهد الفعال

أى من العبارات السابقة صحيحة

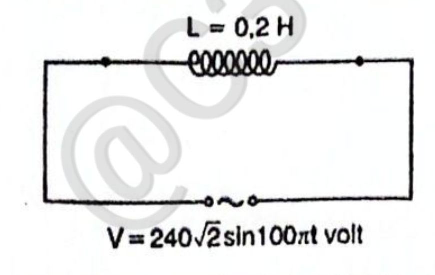
Ⓐ 1 فقط
Ⓑ 2 فقط
Ⓒ 1 و 3 فقط
Ⓓ 2 و 3 فقط

٥ السعة الكلية لمجموعة المكثفات الموضحة بالشكل ....



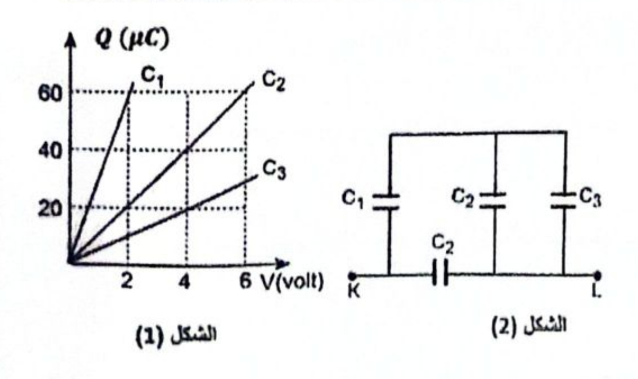
Ⓐ c
Ⓑ 3c
Ⓒ 7c
Ⓓ $\frac{3c}{4}$

٦ اذا كانت الشحنة المتراكمة على أحد لوحى المكثف (c_2) والمفتاح مفتوح هى (Q_2) وعند غلق المفتاح تكون الشحنة المتراكمة على أحد لوحى المكثف (c_3) هى (Q_3) ، تكون النسبة بين $\frac{Q_2}{Q_3}$ ....



Ⓐ $\frac{5}{4}$
Ⓑ $\frac{1}{3}$
Ⓒ $\frac{5}{6}$
Ⓓ $\frac{6}{5}$

٧ ملف حث مهمل المقاومة الأومية معامل حثه الذاتي 0.2 هنري وصل مع مصدر متردد ، كم تكون القيمة الفعالة للتيار المار في الدائرة $(\pi = 3)$



Ⓐ 2A
Ⓑ 3A
Ⓒ 4A
Ⓓ $4\sqrt{2}$

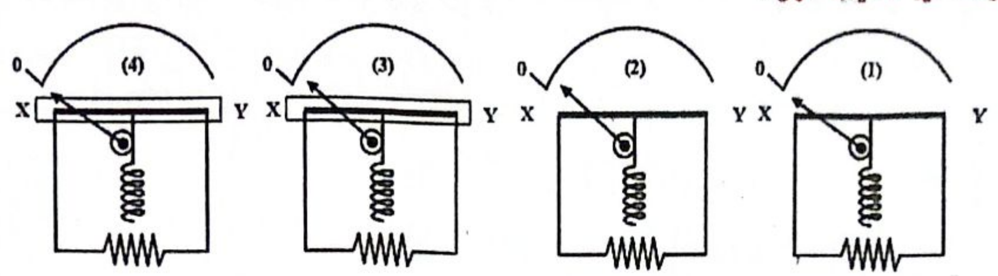
٨ في الشكل المقابل علاقة بين كمية الشحنة المتراكمة علي أحد لوحي مكثفات مع فرق الجهد بين لوحي المكثف وعند توصيل مجموعة المكثفات كما فى الشكل (2) تكون السعة الكلية للمكثفات .... ميكرو فاراد

الشكل (1) الشكل (2)

Ⓐ 5
Ⓑ 10
Ⓒ 15
Ⓓ 20



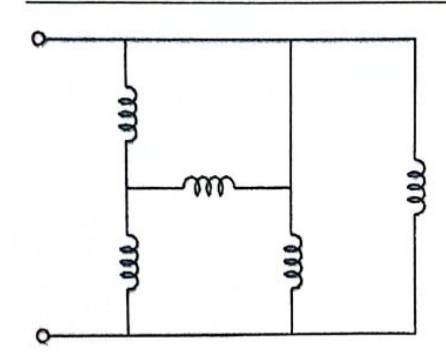
٩ فى إحدى الدول التى تتميز بجو حار جدًا أراد طالب استخدام الأميتر الحرارى الموجود فى معمل المدرسة غير المكيف الهواء.



أى شكلين يوضحا وضع مؤشر الأميتر الحرارى بشكل صحيح عند درجة حرارة المعمل؟ علمًا بأن XY شريحة من مادة لها نفس معامل تمدد سلك البلاتين والإيريدوم

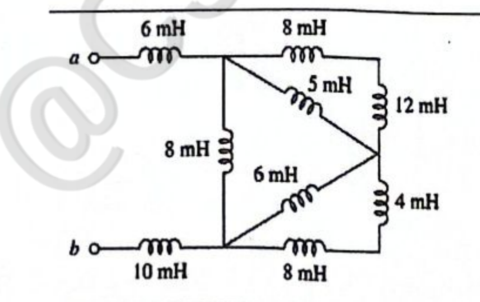
(أ) 1 و 3 (ب) 2 و 4 (ج) 2 و 3 (د) 1 و 4

١٠ الشكل المقابل يوضح عدة ملفات متماثلة مهملة المقاومة الأومية متصلة معا كما بالشكل ، قيمة معامل الحث الذاتى لكل ملف $\frac{8}{3\pi}$ هنرى اتصلت مرة بمصدر تيار متردد تردده 50 هرتز وجهده الفعال 160 فولت ومرة بمصدر مستمر جهده 160 فولت ، تكون قيمة المفاعلة الحثية الكلية للملفات فى الحالتين .....أوم



	حالة المصدر المستمر	حالة المصدر المتردد
(أ)	100 أوم	100 أوم
(ب)	100 أوم	صفر
(ج)	صفر	100 أوم
(د)	صفر	صفر

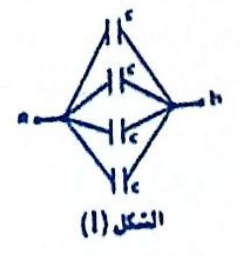
١١ عند توصيل مصدر جهد متردد قيمته الفعالة (12 فولت) وتردده احسب شدة التيار المار فى الملف (4mH) $(\pi = 3)$



١٢ الشكل (١) يوضح مجوعة من المكثفات تم توصيلهم على التوازي مع مصدر تردده (f) والشكل (٢) تم توصيل مجموعة المكثفات على التوالى مع مصدر تردده (2f) ، احسب النسبة بين المفاعلة السعوية فى الدائرتين $\frac{X_{C1}}{X_{C2}}$

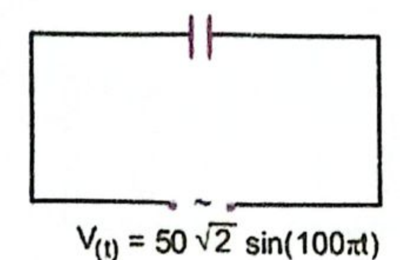


الشكل (2)



الشكل (1)

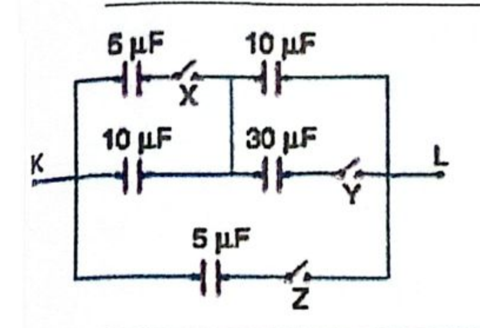
٢ من بداية الفصل حتى دائرة المكثف



١ مكثف سعته 2 ميكرو فاراد متصل بمصدر تيار متردد ، تكون قيمة المفاعلة السعوية .... أوم $(\pi = 3)$

Ⓐ $\frac{50}{3}$ Ⓑ $\frac{500}{3}$

Ⓒ $\frac{5000}{3}$ Ⓓ $\frac{100}{3}$



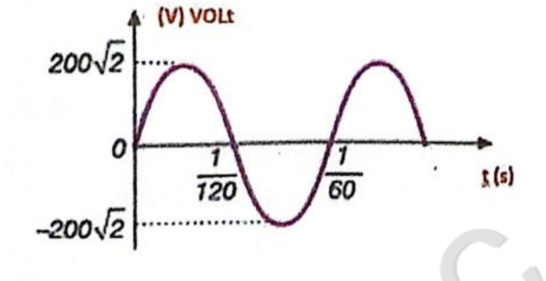
٢ في الشكل المقابل :

Ⓐ عند غلق المفتاح (X) فقط تكون السعة الكلية 6µF

Ⓑ عند غلق المفتاح (Y) فقط تكون السعة الكلية 8µF

Ⓒ عند غلق المفتاح (Z) فقط تكون السعة الكلية 10µF

Ⓓ كل ما سبق صحيح



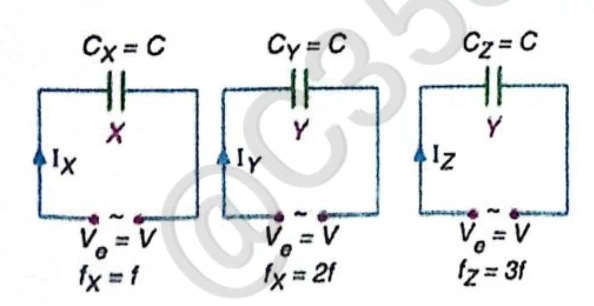
٣ الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين جهد مصدر متردد يمر خلال مقاومة قيمتها 100 أوم ، فإن التيار المتردد يعطى من العلاقة ....

Ⓐ $I = 2\sqrt{2}\sin 120\,t$

Ⓑ $I = 2\sin 120\,t$

Ⓒ $I = 2\sqrt{2}\sin 120\pi\,t$

Ⓓ $I = 2\sin 120\pi\,t$



٤ 3 مكثفات متساوية السعة تم توصيلهم كلا على حدة مع مصادر مترددة متساوية الجهد مختلفة التردد ، تكون العلاقة بين شدة التيارات المارة ....

Ⓐ $I_X > I_Y > I_Z$

Ⓑ $I_Y > I_X > I_Z$

Ⓒ $I_Z > I_Y > I_X$

Ⓓ $I_X = I_Y = I_Z$

X — 10 Volt — الشكل (1)

Y — V_{max} = 10 Volt — الشكل (2)

Z — V_e = 10 Volt — الشكل (3)

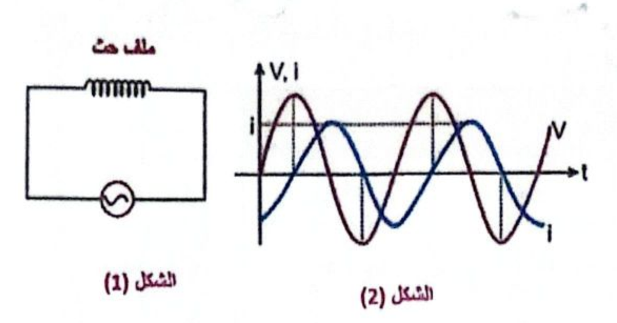
٥ 3 مصابيح متماثلة المصباح (X) متصل بمصدر مستمر جهده 10 فولت والمصباح (Y) متصل بمصدر متردد أقصى قيمة لجهده 10 فولت والمصباح (Z) متصل بمصدر جهده الفعال 10 فولت ، أى من المصابيح تتساوى فى القدرة المستهلكة

Ⓐ X , Y Ⓑ X , Z

Ⓒ Y , Z Ⓓ X , Y , Z



٦ الشكل (1) يوضح ملف حث مهمل المقاومة الأومية متصل بدينامو والشكل (2) يمثل تغير الجهد والتيار بمرور الزمن بالنسبة لقيمة (i) المار فى الدائرة



الشكل (1)   الشكل (2)

١- يزداد مع زيادة تردد المصدر

٢- يتناقص مع زيادة معامل الحث الذاتى

٣- يزداد مع زيادة الجهد الفعال

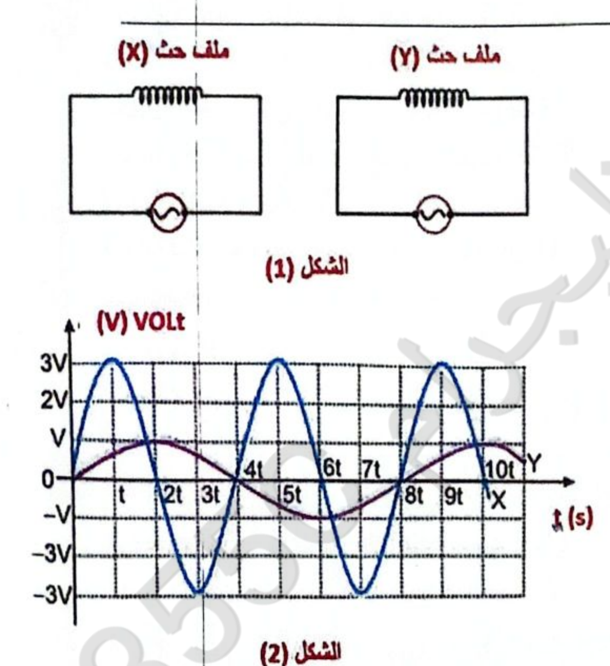
أى من العبارات السابقة صحيحة

Ⓐ 1 فقط   Ⓑ 2 فقط

Ⓒ 1 و 3 فقط   Ⓓ 2 و 3 فقط

---

٧ الشكل (1) يوضح ملفى حث (X) و (Y) مهملى المقاومة الأومية ، والشكل (2) يمثل التغير فى الجهد عبر كلا منهما وكانت القيم الفعالة للتيارات المارة عبر الملفات متساوية ، تكون النسبة بين $\frac{L_X}{L_Y}$ ....



الشكل (2)

Ⓐ $\frac{1}{5}$ Ⓑ $\frac{2}{3}$

Ⓒ $\frac{3}{2}$ Ⓓ $\frac{1}{3}$

---

٨ فى الدائرة الموضحة ، تكون الشحنة المتراكمة على أحد لوحى المكثف (c_2) .... كولوم

$C_1=8\,f$

$C_2=6\,f$

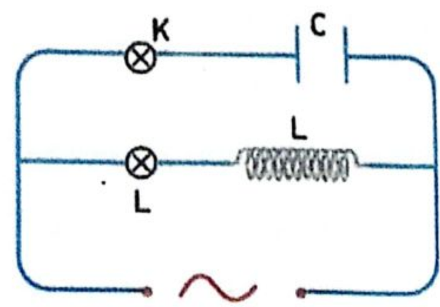
V=60 volt

$C_3=4\,f$

Ⓐ 240   Ⓑ 80

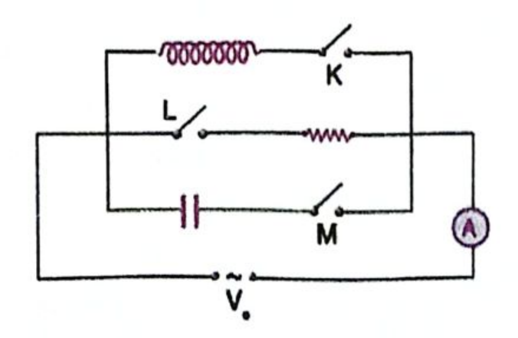
Ⓒ 160   Ⓓ 72

٩ عند تقليل تردد المصدر مع ثبات القيمة الفعالة للجهد ، فإن اضاءة المصباحين ....



	المصباح (K)	المصباح (L)
أ	يزداد	يقل
ب	يقل	يزداد
ج	يزداد	يزداد
د	يقل	يقل

١٠ فى دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل تصبح قيمة التيار الفعالة المقروءة بواسطة الأميتر متساوية عند غلق كل مفتاح بشكل منفصل ، عندما يقل تردد المصدر مع بقاء القيمة الفعالة لجهده ثابتة فيكون المفتاح الواجب غلقه حتى تزداد قراءة الأميتر عن الحالة السابقة هو المفتاح ....



أ K
ب L
ج M
د لا توجد إجابة صحيحة

١١ عدد من ملفات الحث المتماثلة مهملة المقاومة الأومية وصلت معا علي التوالي مع مصدر تيار متردد تردده $\frac{100}{\pi}$ Hz , كانت المفاعلة الحثية الكلية لها 200 Ω , و عند توصيلها معا علي التوازي مع نفس المصدر كانت المفاعلة الحثية الكلية لها 50 Ω , و بإهمال الحث المتبادل بينها ،

احسب عدد الملفات ثم احسب معامل الحث الذاتى لكل منهم

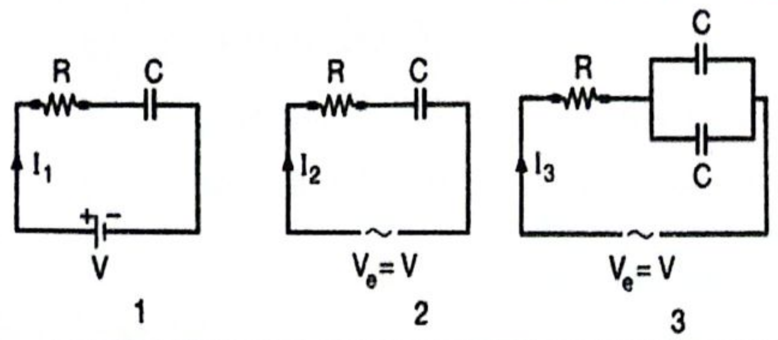
١٢ ملف حث مهمل المقاومة الأومية معامل حثه الذاتى (L) ومساحة مقطعه (A) وعدد لفاته (N) وطوله(l) ملفوف حول ساق حديد نفاذيتها (μ) ، اتصل بمصدر تيار متردد تردده (F) القيمة الفعالة لجهده ثابتة (V) وأميتر حرارى على التوالى ، ماذا يحدث لقراءة الأميتر الحرارى عند :

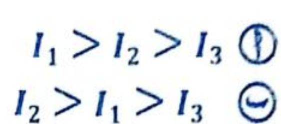
(١) زيادة تردد المصدر للضعف

(٢) قص نصف طول الملف وتوصيل الباقى بنفس المصدر

(٣) سحب ساق الحديد المطاوع من الملف

١ في الشكل المقابل ، تكون العلاقة بين التيارات المارة في الدوائر ....





ⓐ $I_1 > I_2 > I_3$

ⓑ $I_2 > I_1 > I_3$

ⓒ $I_3 > I_2 > I_1$

ⓓ $I_1 = I_2 > I_3$

---

٢ مكثف ومصباح كهربي متصلين على التوالي مع مصدر متردد ذو جهد ثابت ولكن يمكن تغيير تردده ، عند زيادة تردد المصدر



١- تزداد سعة المكثف

٢- تزداد شدة اضاءة المصباح

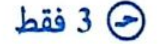
٣- تقل شدة اضاءة المصباح

أى العبارات السابقة صحيحة

ⓐ 1 فقط



ⓑ 2 فقط



ⓒ 3 فقط

ⓓ 1 و 2 فقط

---

٣ عند غلق المفتاح (1) فقط تكون معاوقة الدائرة (Z_1) وعند غلق المفتاح (2) فقط تكون معاوقة الدائرة (Z_2) ، تكون النسبة بين $\frac{Z_1}{Z_2}$

ⓐ $\frac{\sqrt{2}}{4}$



ⓑ 1

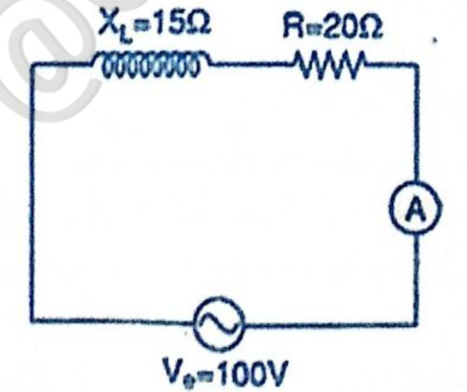
ⓒ $\frac{\sqrt{2}}{1}$



ⓓ $2\sqrt{2}$



٤ القدرة المستهلكة في هذه الدائرة .... وات



ⓐ 120

ⓑ 210

ⓒ 180

ⓓ 320

---

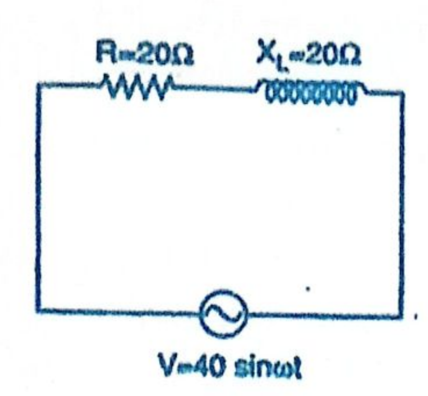
٥ اذا كان جهد المصدر يساوي $V = 40\sin(\omega t)$ ،
تكون شدة التيار المار ....

(أ) $I = \sqrt{2}\sin(\omega t - \frac{\pi}{4})$

(ب) $I = \sqrt{2}\sin(\omega t + \frac{\pi}{4})$

(جـ) $I = \sqrt{2}\sin(\omega t - \frac{\pi}{6})$

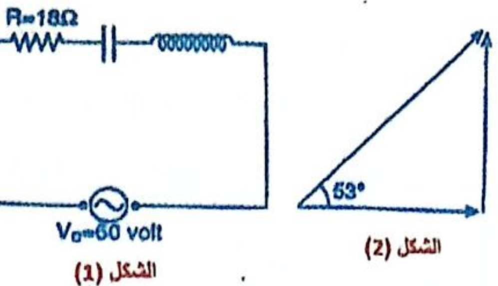
(د) $I = \sqrt{2}\sin(\omega t + \frac{\pi}{6})$



---

٦ فى الدائرة المقابلة ،
يكون شدة التيار الفعال .... أمبير تقريبا

(أ) 2 (ب) 4
(جـ) 5 (د) 6



الشكل (1) الشكل (2)

---

٧ فى الدائرتين الموضحتين ،
تكون تكون النسبة بين شدة التيار المار فيهما $\frac{I_1}{I_2}$ ....

(أ) $\frac{1}{4}$ (ب) 1
(جـ) $\frac{2}{5}$ (د) $\frac{1}{2}$



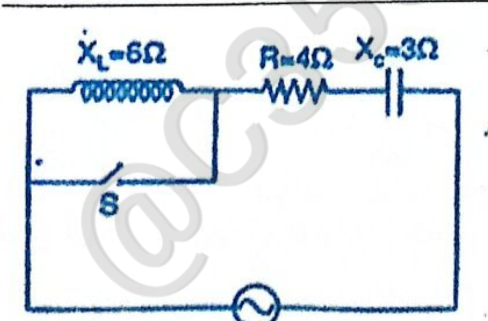
R=4Ω X_C=3Ω X_L=6Ω V₀=20 volt — الشكل (1)

R=5Ω X_L=12Ω ε=20 volt — الشكل (2)

---

٨ اذا كانت شدة التيار المارة فى الدائرة والمفتاح مفتوح (I_1) وشدة التيار المارة فى الدائرة والمفتاح مغلق (I_2)،
تكون النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$

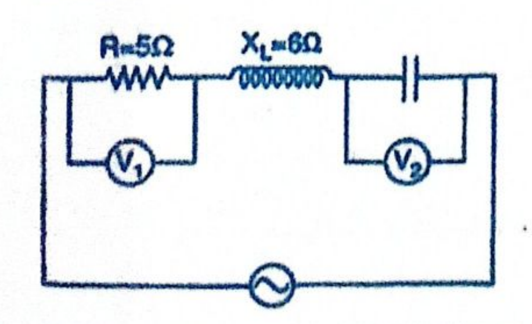
(أ) $\frac{1}{4}$ (ب) 1
(جـ) $\frac{4}{1}$ (د) $\frac{1}{2}$



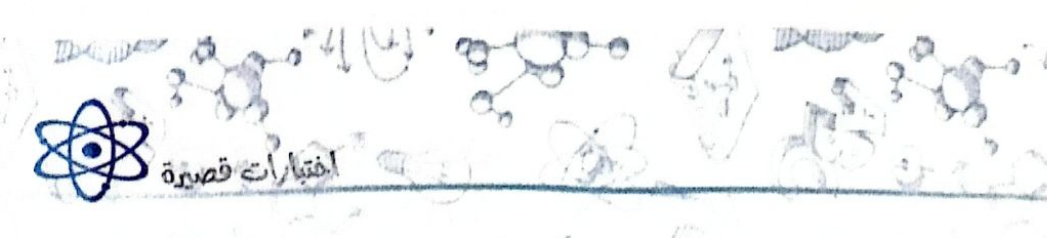
---

٩ اذا كانت قراءة الفولتميتر (V_1) 20 فولت وقراءة الفولتميتر (V_2) 72 فولت ، تكون معاوقة الدائرة .... أوم

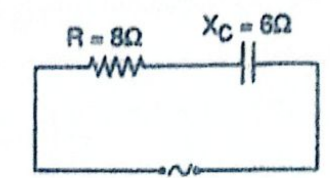
(أ) 4 (ب) 5
(جـ) 10 (د) 13







١٠ زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار ....



Ⓐ 36.8° Ⓑ 35.13°

Ⓒ 48.6° Ⓓ 23.8°

---

١١ اذا كان فرق جهد مصدر متردد يتصل بعنصرين نقيين يتعين من العلاقة:

$V = 20\sin(300\,t + 10)$ وشدة التيار تعطى من العلاقة $I = \sin(300\,t + 55)$ ،

احسب قيمة معاوقة كلا من العنصرين

---

١٢ مصدر متردد يتصل مع مقاومة (R) وملف حث (X_L) فكان فرق الجهد يتقدم على التيار بزاوية 45° ، ما المفاعلة السعوية بدلالة (R) للمكثف المطلوب توصيلة فى الدائرة على التوالى حتى يتأخر الجهد الكلى عن التيار بزاوية ٤٥°

---

٤ دوائر RLC . RC. RL

١ الشكل يمثل مكثفات متماثلة ومصباح ومصدر متردد القيمة الفعالة لجهده ثابتة على التوالى ،

١- زيادة تردد المصدر

٢- تقليل تردد المصدر

٣- غلق المفتاح (A)

أى العمليات السابقة يتم اجراؤها حتى تزداد شدة اضاءة المصباح

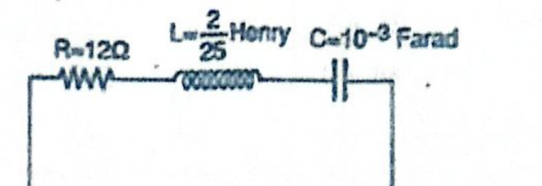
Ⓐ 1 فقط Ⓑ 2 فقط

Ⓒ 3 فقط Ⓓ 1 و 3 فقط

---

٢ فى الدائرة المقابلة ،

يكون شدة التيار الفعال .... أمبير

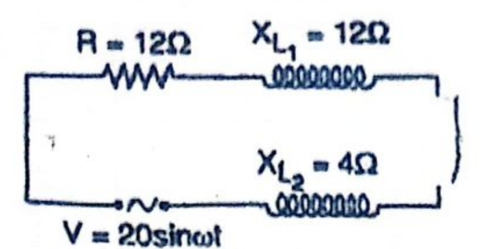


Ⓐ $\frac{3}{3\sqrt{2}}$ Ⓑ $\frac{5}{2\sqrt{2}}$

Ⓒ $\frac{3}{\sqrt{2}}$ Ⓓ $\frac{5}{\sqrt{2}}$

٣ في الدائرة المقابلة ،

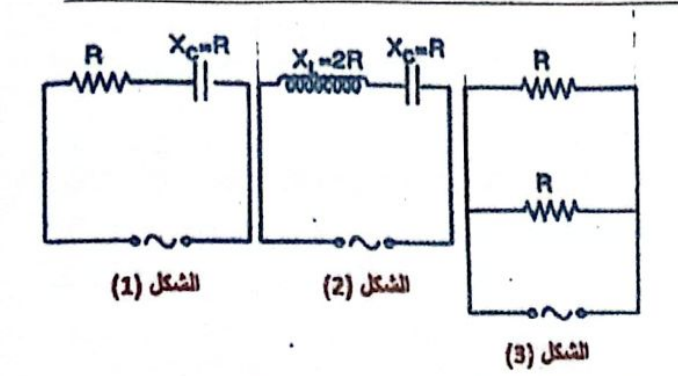
يكون فرق الجهد بين طرفي المقاومة .... فولت



(أ) 6
(ب) $6\sqrt{2}$
(ج) 12
(د) $12\sqrt{2}$

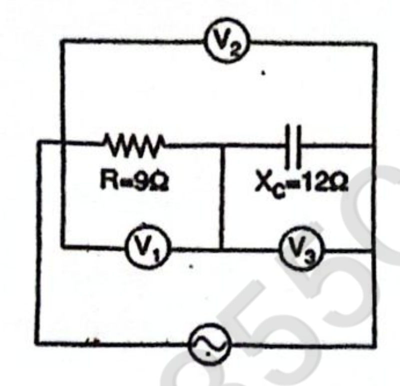
٤ في الشكل المقابل ،

تكون العلاقة بين معاوقة الدوائر ....



(أ) $Z_1 > Z_2 > Z_3$
(ب) $Z_2 > Z_1 > Z_3$
(ج) $Z_3 > Z_2 > Z_1$
(د) $Z_1 = Z_2 > Z_3$

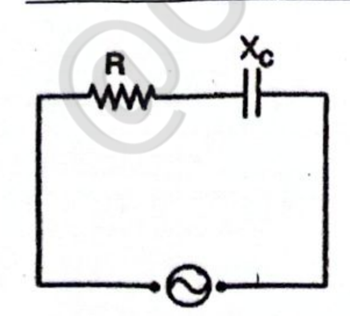
٥ اذا كانت قراءة الفولتميتر (V_1) هي 27 فولت ، كم تكون قيمة قراءتي الفولتمير (V_2) و (V_3)



	(V_2) فولت	(V_3) فولت
(أ)	45	36
(ب)	40	50
(ج)	46	45
(د)	50	40

٦ اذا كان جهد المصدر يساوى $V = 40\ \sin(50t)$ والتيار يعطى من العلاقة $I = 10\ \sin(50t + \frac{\pi}{3})$

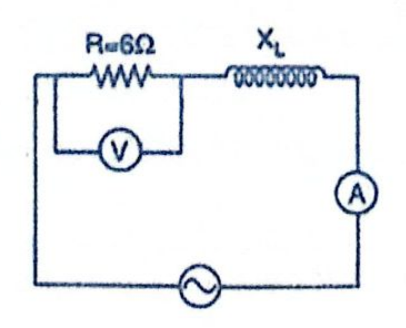
تكون القدرة المستهلكة في الدائرة .... وات



(أ) 20
(ب) 25
(ج) 100
(د) 80

٧ عند وضع ساق من الحديد المطاوع داخل الملف ، ماذا يحدث لقراءتى الأميتر والفولتميتر

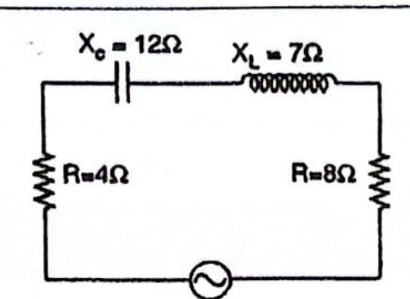
	الأميتر	الفولتميتر
أ	يقل	يقل
ب	يزداد	يقل
ج	يقل	يزداد
د	يزداد	يقل



٨ زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار ....

أ 67.3°　ب -67.3°

ج -22.6°　د 22.6°



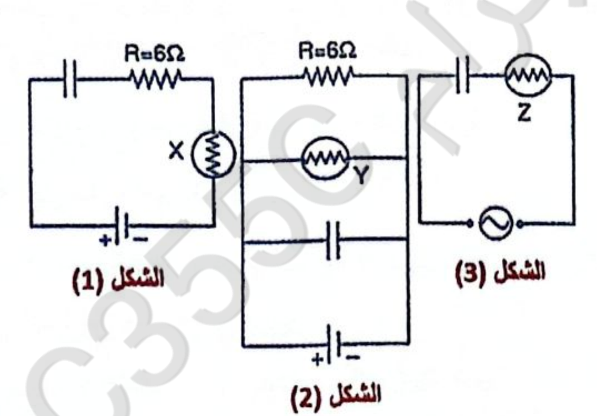
٩ أى المصابيح الموصلة فى الدوائر المقابلة يضىء بشكل مستمر

أ (X) فقط

ب (X) و (Y) فقط

ج (Z) فقط

د (Y) و (Z) فقط

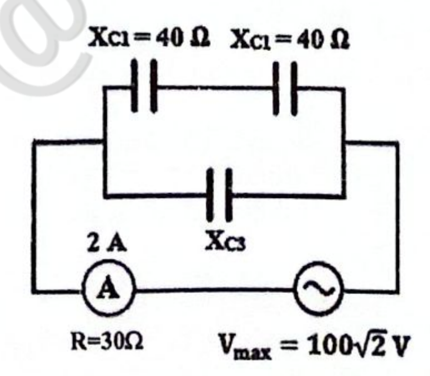


١٠ مصدر تيار متردد ينتج ق.د.ك عظمى قيمتها $100\sqrt{2}\ V$ موصل بثلاثة مكثفات وأميتر حرارى وبياناتهم كما بالشكل. مستخدمًا البيانات الموضحة،

تكون زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار

أ 53.1°　ب -53.13°

ج -36.86°　د 36.86°



(١١) ملف مقاومته 100Ω وحثه الذاتى $\frac{7}{22}H$ احسب:

١. شدة التيار المار فى الملف عند اتصاله بمصدر تيار مستمر قوته الدافعه $(12V)$ (مهمل المقاومة الداخلية)

٢. المعاوقة الكلية عندما يوصل بمصدر تيار متردد $50Hz$

---

(١٢) فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل , احسب:

$X_c = 15\Omega$ $X_L = 20\Omega$ $R = 5\Omega$

أميتر حراري

$V = 120 \sin wt$

١. معاوقة الدائرة.

٢. قراءة الأميتر الحراري.

---

٥ الدائرة المهتزة والرنين

(١) الشكل يوضح دائرة بها مكثف مشحون وملف حث عديم المقاومة الأومية ، (واهمال مقاومة أسلاك التوصيل) عند غلق المفتاح استنتج الطلاب ما يلي

L

S

C

١- يتم تفريغ شحنة المكثف ثم اعادة شحنها

٢- يمر تيار يتغير اتجاهه باستمرار

٣- تتحول الطاقة الكهربية الي طاقة حرارية بمرور الوقت

أي العبارات صحيحة

ⓐ 1 فقط ⓑ 2 فقط

ⓒ 1 و 2 فقط ⓓ 1 و 2 و 3 معا

---

(٢) دائرة تيار متردد تحتوى على ملف ومقاومة ومكثف ،

$R = 4\Omega$ $X_L = 10\Omega$ $X_C = 7\Omega$

V_e

١- فى هذه الدائرة يتقدم الجهد على التيار

٢- معاوقة الدائرة = 5 أوم

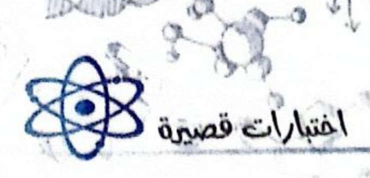
٣- الدائرة فى حالة رنين

أى العبارات السابقة صحيحة

ⓐ 1 فقط ⓑ 1 و 2 فقط

ⓒ 2 فقط ⓓ 3 فقط





٣ اذا كانت الدائرة فى حالة رنين ،

R X_L X_C

١- زيادة تردد المصدر

٢- تقليل قيمة (R)

٣- تقليل تردد المصدر

أى من هذه العمليات سوف يتم اجراؤها حتى تخرج الدائرة من حالة الرنين

ⓐ 1 فقط   ⓑ 2 فقط

ⓒ 3 فقط   ⓓ 1 و 3 فقط

---

٤ أى العبارات التالية صحيحة

R X_L X_C

الشكل (1)

$V;I$ V I t

الشكل (2)

ⓐ الدائرة فى حالة رنين

ⓑ القدرة المستهلكة فى الدائرة أقصى ما يمكن

ⓒ $X_L = X_C$

ⓓ جميع ما سبق

---

٥ في الشكل المقابل : قراءة الفولتميتر تساوي ....

V   100 V   100 V   200V, 100 Hz

ⓐ 0 volt   ⓑ 200v

ⓒ 400 v   ⓓ 300v

---

٦ في الشكل المقابل : قراءة الأميتر والفولتميتر ....

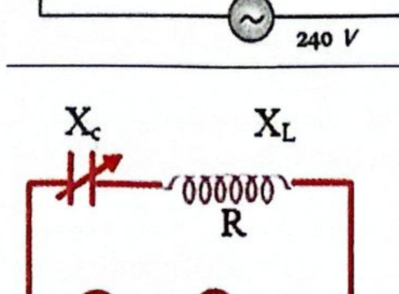
V   A $R = 30\Omega$ $X_L = 25\Omega$ $X_C = 25\Omega$ 240 V

ⓐ 150v , 3A   ⓑ 150V , 6A

ⓒ 0V , 8A   ⓓ 0V , 6A

---

٧ في الشكل المقابل :



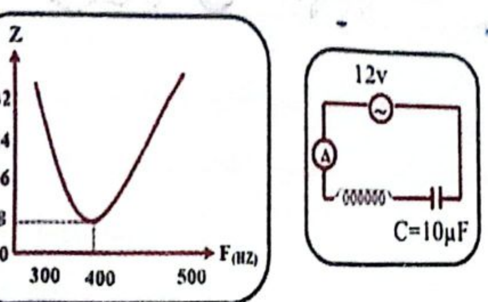
ماذا يحدث لقراءة الأميتر اذا زاد الفرق بين

ترددالمصدر والتردد الطبيعي للدائرة............

ⓐ تزداد   ⓑ لا تتغير

ⓒ تصبح أقصي ما يمكن   ⓓ تقل

٨ في الشكل المقابل :



(١) قيمة المقاومة الأومية للملف في الدائرة .....

Ⓐ 400 أوم　　Ⓑ 8 أوم

Ⓒ 32 أوم　　Ⓓ صفر

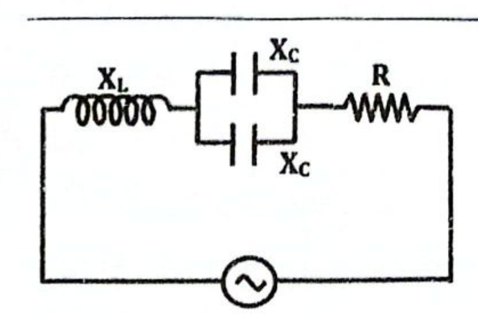
(٢) معامل الحث الذاتي للملف = ...هنري

Ⓐ 1.38　　Ⓑ 0.0158

Ⓒ 6.33　　Ⓓ 19.8

---

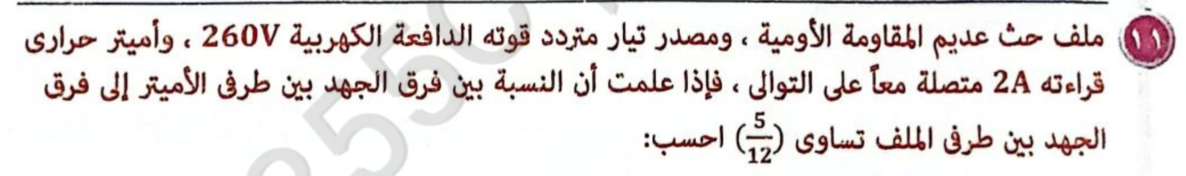
٩ اذا كانت $(X_L = X_C)$ فإن الدائرة لها خواص ....



Ⓐ حثية　　Ⓑ سعوية

Ⓒ دائرة رنين　　Ⓓ أومية





١٠ دائرة رنين بها ملف ومكثف سعته (C) ، استبدل الملف بملف اخر عدد لفاته ضعف عدد لفات الأول وله نفس الطول ، فلكي يظل تردد الرنين ثابتا يجب أن يستبدل المكثف بمكثف أخر سعته ....

Ⓐ $2C$　　Ⓑ $\frac{C}{4}$

Ⓒ $\frac{C}{2}$　　Ⓓ $4C$

---

١١ ملف حث عديم المقاومة الأومية ، ومصدر تيار متردد قوته الدافعة الكهربية 260V ، وأميتر حرارى قراءته 2A متصلة معاً على التوالى ، فإذا علمت أن النسبة بين فرق الجهد بين طرفى الأميتر إلى فرق الجهد بين طرفى الملف تساوى $(\frac{5}{12})$ احسب:



١. النسبة بين مقاومة الأميتر والمفاعلة الحثية للملف.

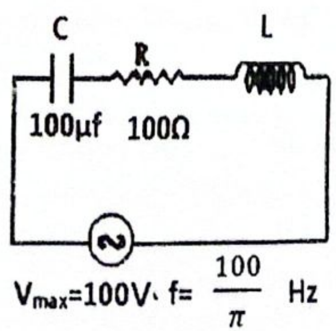
٢. معاوقة الدائرة.



٣. مقاومة سلك الأميتر الحرارى.

---

١٢ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل ، عندما تكون شدة التيار المار فيها أكبر ما يمكن . احسب كل من:



١. الحث الذاتى للملف.

٢. المعاوقة الكلية للدائرة.

٣. شدة التيار المار فى الدائرة.

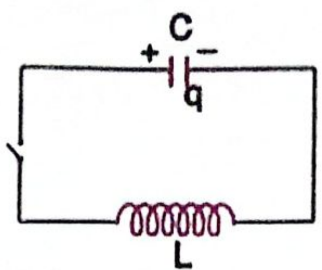
٤. القدرة المستنفذة فى الدائرة.





٦ الدائرة المهتزة والرنين

١ دائرة تحتوى على مكثف مشحون وملف حث مهمل المقاومة الأومية ، أى مما يلى صحيح عند غلق المفتاح



Ⓐ تتحول شحنة المكثف الى حرارة فى الملف

Ⓑ تمر الشحنات الى الملف ثم تعود للمكثف وتتوقف

Ⓒ تمر الشحنات الى الملف ثم تعود للمكثف وتتردد بينهما

Ⓓ لا تمر الشحنات الى الملف

---

٢ دائرة رنين ترددها (F) بها مكثف سعته (C) فاراد وملف معامل الحث الذاتي له (L) هنرى. عند زيادة سعة المكثف إلى (9 C) ونقص معامل الحث الذاتي للملف بمقدار الثلث فإن تردد الدائرة يصبح ....

Ⓐ $\frac{F}{6}$ Ⓑ $\frac{F}{\sqrt{6}}$ Ⓒ $\frac{F}{3}$ Ⓓ $\frac{F}{\sqrt{8}}$

---

٣ دائرة تيار متردد بها مقاومة أومية عديمة الحث وملف حث مهمل المقاومة الأومية ومكثف متغير السعة متصلين على التوالي مستعيناً بالشكل البيانى ، فإن النقاط التى يكون عندها زاوية الطور بين الجهد والتيار سالبة

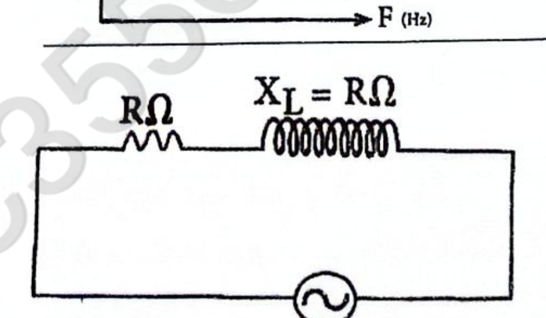
I (Ampere) — F (Hz) — نقطة (1) ، نقطة (2) ، نقطة (3) ، نقطة (4) ، نقطة (5)

Ⓐ 1 , 2 Ⓑ 1 , 2 , 3

Ⓒ 3 , 4 , 5 Ⓓ 4 , 5

---

٤ في الشكل الموضح ملف حث (مهمل المقاومة الأومية) عند قص $\frac{1}{2}$ الملف وتوصيل الباقى فى الدائرة وتوصيل مكثف على التوالى بحيث كان فرق الجهد بين طرفيه نصف فرق الجهد بين طرفى المقاومة الأومية فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار تصبح .....



Ⓐ تزداد Ⓑ تقل

Ⓒ لا تتغير Ⓓ تنعدم

---

٥ من الدائرة المبينة بالشكل سعة المكثف التي تجعل فرق الجهد بين طرفى المصباح يساوى ١٠٠ فولت تساوي ....ميكرو فاراد.

$X_L = 20\ \Omega$

$V = 100V ,\ f = \frac{50}{\pi} Hz$

Ⓐ 50 Ⓑ 5×10^{-4}

Ⓒ 500 Ⓓ 5

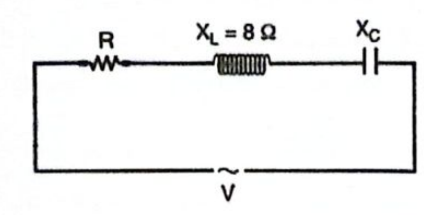
٦ دائرة تيار متردد بها ملف حث و مكثف متغير السعة ومقاومة أومية متصلة علي التوالي , مستعينا بالشكل المقابل أى النقاط يكون عندها الطاقة المستهلكة المقاومة الأومية أكبر ما يمكن ....

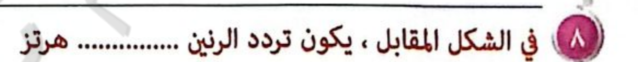
(أ) 1 (ب) 2

(ج) 3 (د) 4

٧ اذا كانت الدائرة في حالة رنين ، اختر ما يناسب قيم المقاومة الأومية والمفاعلة السعوية بالأوم

	X_c	R
(أ)	4	4
(ب)	4	8
(ج)	8	4
(د)	4	2



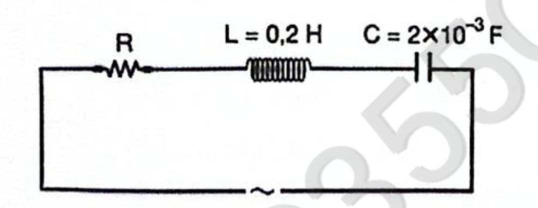


٨ في الشكل المقابل ، يكون تردد الرنين .... هرتز

$(\pi = 3)$

(أ) 2 (ب) 3

(ج) 25 (د) $\frac{25}{3}$

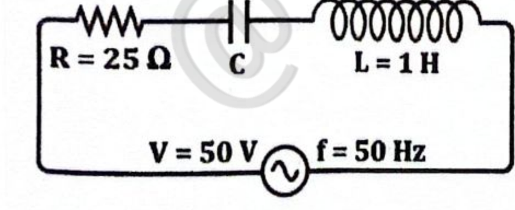


٩ اذا كانت شدة التيار الكلي في الدائرة 2A

فإن قيمة المفاعلة الحثية .... المفاعلة السعوية

(أ) أكبر من (ب) أقل من

(ج) تساوي (د) لا توجد معلومات كافية

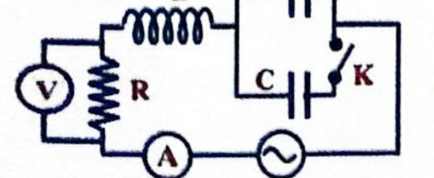


١٠ في الشكل المقابل : اذا كانت الدائرة في حالة رنين،

فإن قراءة الفولتميتر عند غلق المفتاح K...

(أ) تزداد (ب) تصبح مساوية للصفر

(ج) تقل (د) تظل كما هي





١١ دائرة رنين ترددها (F) بها مكثف سعته (C) فاراد وملف معامل الحث الذاتي له (L) هنرى. عند زيادة سعة المكثف بمقدار (2 C) وتغير مقدار معامل الحث الذاتى فأصبح تردد الدائرة (0.5 F) ،
احسب مقدار التغير فى معامل الحث الذاتى

---

١٢ فى دائرة رنين استبدل ملف الدائرة بملف أخر عدد لفاته ضعف عدد لفات الملف الأول وكان تردد الموجة المستقبلة 600 KHZ ، احسب تردد الموجة الجديدة



اختبارات قصيرة على الفصل الخامس

١ الفصل الخامس

١ اذا كانت درجة حرارة أحد النجوم 6000 K والطول الموجى المصاحب لأقصى شدة اشعاع هو 5400 Å فتكون درجة حرارة جسم أخر الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة اشعاع له هو 108000 Å .... سليزيوس

(أ) 2000 (ب) 27 (ج) 0 (د) 200

---

٢ سقط ضوء أصفر على كاثود خلية كهروضوئية فانطلقت الكترونات من الكاثود ، لزيادة طاقة حركة الإلكترونات المنطلقة نستخدم ....

(أ) ضوء أحمر (ب) ضوء أزرق

(ج) ضوء برتقالى (د) ضوء أصفر ولكن شدته أكبر

---

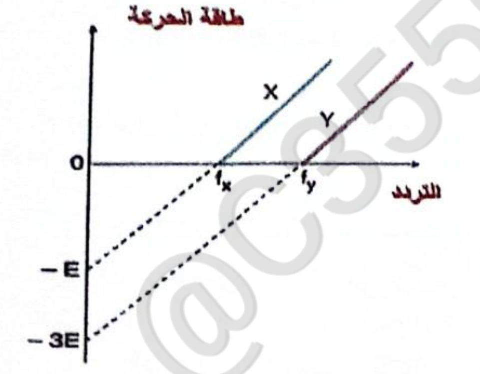
٣ في الشكل المقابل :حزمة من الأشعة الضوئية ساقطة علي لوح معدني في خلية كهروضوئية ، فلتقليل قراءة الأميتر يجب تقليل :

(أ) λ للضوء الساقط (ب) شدة الضوء الساقط

(ج) المسافة بين مصدر الضوء و الكاثود . (د) لا توجد معلومات كافية

---

٤ الرسم البياني يمثل العلاقة بين طاقة الحركة العظمي للالكترونات المنبعثة من سطح كاثود خلية كهروضوئية وتردد الضوء الساقط لمعدنين مختلفين ، تكون النسبة بين الترددين $\frac{f_X}{f_Y}$ ....

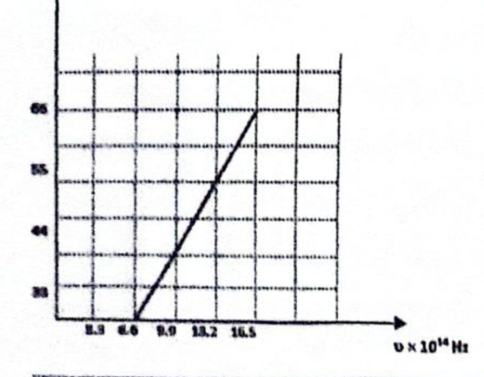


(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{3}{1}$

(ج) 1 (د) $\frac{1}{2}$

---

٥ الرسم البياني يمثل العلاقة بين طاقة الحركة العظمي للالكترونات المنبعثة من سطح كاثود خلية كهروضوئية وتردد الضوء الساقط , فيكون أكبر طول موجى يكفى لتحرر الكترون من سطح المعدن دون اكسابه طاقة حركة ....نانومتر



(أ) 4545.4 (ب) 454.54

(ج) 545.45 (د) 5454.54

٦ فوتونان أحدهما للأشعة السينية والأخر لأشعة جاما فتكون ....

أ) كتلة فوتون أشعة (X) أقل من كتلة فوتون أشعة جاما
ب) سرعة فوتون أشعة (X) أكبر من سرعة فوتون أشعة جاما
ج) كمية تحرك فوتون أشعة (X) أكبر من كمية تحرك فوتون أشعة جاما
د) سرعة فوتون أشعة (X) أكبر من سرعة فوتون أشعة جاما

---

٧ تختلف شدة البقعة المضيئة التى تظهر على الشاشة فى أنبوبة أشعة الكاثود من نقطة الى أخرى حسب ....

أ) درجة حرارة الفتيلة
ب) فرق الجهد المستخدم لتسخين الفتيلة
ج) شدة الإشارة الكهربية الى الشبكة
د) نظام تحريك الشعاع الإلكترونى

---

٨ يوضح الجدول المقابل شدة الإشعاع لبعض الترددات (C ، B ، A) في مدي طيفي معين ، أستخدم كل منها علي حده لإضاءة سطح معدني دالة الشغل له 3.056×10^{-19} J

	التردد Hz	الشدة
A	3.5×10^{14}	عالية
B	5.5×10^{14}	متوسطة
C	7.5×10^{14}	ضعيفة

١- أي من هذه الأشعه يمكن أن يحرر الكترونات من سطح المعدن

أ) A ب) B ج) C د) B و C معا

٢- أي من هذه الأشعه يمكن أن يحرر أكبر عدد من الإلكترونات من سطح المعدن

أ) A ب) B ج) C د) B و C معا

---

٩ المقدار $\sqrt{\frac{2KE}{m}}$ يمثل ....

أ) الطول الموجي المصاحب لجسيم متحرك
ب) سرعة جسيم متحرك
ج) فرق الجهد المطبق علي جسيم مشحون
د) لا توجد اجابه صحيحة

---

١٠ اذا كانت طول موجة دي براولي لجسيم متحرك عندما كانت طاقة حركته K هي λ ، فعندما تكون طاقة حركته 4K يكون طول موجته ....

أ) $\frac{\lambda}{4}$ ب) $\frac{\lambda}{2}$ ج) 2λ د) 4λ

---

(١١) شعاع طول موجته λ يسقط على سطح معدن فيطلف إلكترونات منه بطاقة حركة قصوى (1eV).
شعاع أخر طول موجته $\frac{\lambda}{2}$ يسقط على سطح نفس المعدن يطلق إلكترونات بطاقة حركة قصوى (4 eV) احسب دالة الشغل للمعدن.

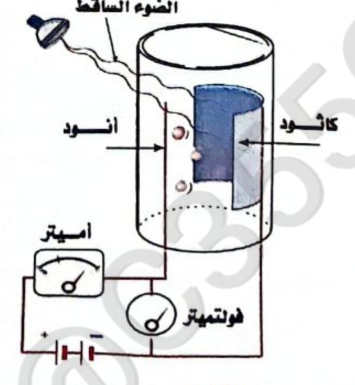
---

(١٢) اصطدم فوتون من أشعة X تردده 6×10^{18} Hz بإلكترون حر ، فحدث تشتت لكل منهما و أصبح تردد الفوتون المشتت 2×10^{17} Hz ،
فإذا علمت أن $(m = 9.1 \times 10^{-31}\ Kg\ ,\ h = 6.625 \times 10^{-34}\ J.s)$
فاحسب مقدار التغير في كل مما يأتي :
١- طاقة فوتون أشعة X .
٢- سرعة الإلكترون نتيجة التصادم .
٣- الطول الموجي للإلكترون المشتت .

---

٢ الفصل الخامس

(١) عند دراسة التيار الكهروضوئي في الخلية الكهروضوئية الموضحة بالشكل المستخدم مصدر ضوئي على بعد معين تردده يساوي التردد الحرج لمادة الكاثود في الخلية الكهروضوئية .



(١) إذا تم تسليط المصدر الضوئي على الخلية الكهروضوئية لفترة زمنية طويلة فإن قراءة الميللي أميتر ......
Ⓐ تزداد Ⓑ تقل Ⓒ تظل ثابتة Ⓓ تنعدم

(٢) عند تقريب المصدر الضوئي من الخلية الكهروضوئية فإن قراءة الميللي أميتر ......
Ⓐ تزداد Ⓑ تقل Ⓒ تظل ثابتة Ⓓ تنعدم

(٣) عند استبدال المصدر الضوئي السابق بمصدر ضوئي آخر شدته أكبر وتردده أقل من التردد الحرج لمادة الكاثود موضوع على نفس البعد فإن قراءة الميللي أميتر .....
Ⓐ تزداد Ⓑ تقل Ⓒ تظل ثابتة Ⓓ تنعدم

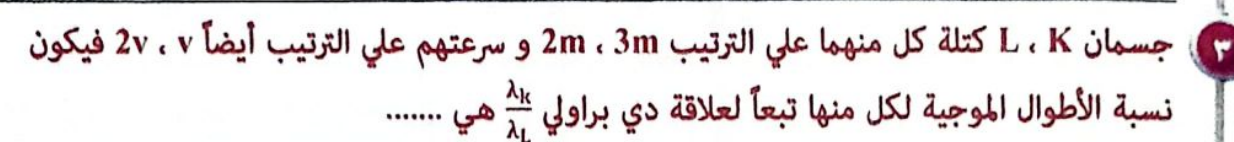
٢ تحولات الطاقة في أنبوبة أشعة الكاثود ....

(أ) كهربية - حركية - حرارية - ضوئية

(ب) حركية - كهربية - حرارية - ضوئية

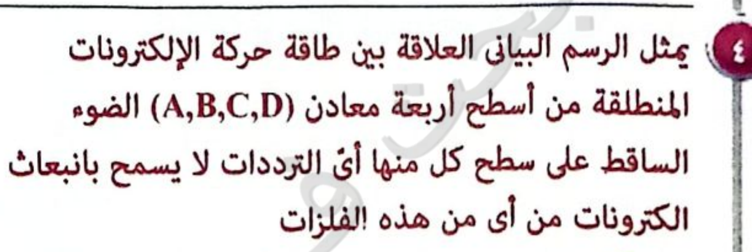
(ج) كهربية - حرارية - حركية - ضوئية

(د) كهربية - حرارية - كيميائية - حركية

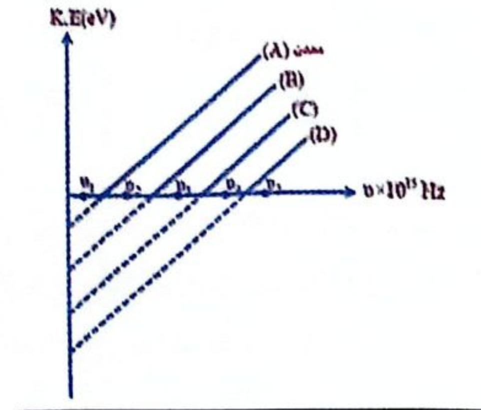


٣ جسمان K ، L كتلة كل منهما علي الترتيب 3m ، 2m و سرعتهم علي الترتيب أيضاً v ، 2v فيكون نسبة الأطوال الموجية لكل منها تبعاً لعلاقة دي براولي $\frac{\lambda_K}{\lambda_L}$ هي ....

(أ) $\frac{4}{3}$ (ب) $\frac{3}{2}$ (ج) 1 (د) $\frac{3}{4}$



٤ يمثل الرسم البياني العلاقة بين طاقة حركة الإلكترونات المنطلقة من أسطح أربعة معادن (A,B,C,D) الضوء الساقط على سطح كل منها أىّ الترددات لا يسمح بانبعاث الكترونات من أى من هذه الفلزات





(أ) υ_1 (ب) υ_2

(ج) υ_3 (د) υ_4

---

٥ يستخدم مجهر الكترونى لرؤية فيروس أبعاده (X) وذلك باستعمال جهد قدره (V) اذا زاد فرق لجهد بمقدار 9 فولت يكون الميكرسكوب قادرا على رؤية فيروس أخر أبعاده ....

(أ) $\frac{X}{10}$ (ب) $\frac{X}{\sqrt{10}}$

(ج) $\frac{X}{3}$ (د) $\frac{X}{\sqrt{5}}$

---

٦ أي العبارات التالية خطأ..........

(أ) يمكن التحكم في سرعة الإلكترونات المنطلقة من فتيلة المجهر الإلكتروني بواسطة فرق الجهد المطبق

(ب) تستخدم عدسات مغناطيسية في الميكرسكوب الإلكتروني لتركيز شعاع الإلكترونات

(ج) القدرة التحليلية للميكرسكوب الضوئي أكبر من القدرة التحليلية للميكرسكوب الإلكتروني

(د) يستخدم في الميكرسكوب الضوئي أشعه ضوئية ولكن يستخدم في الميكرسكوب الإلكتروني أشعه الكترونية

---

٧ يتحرك إلكترون بسرعة v بتأثير فرق في الجهد مقداره V ، إذا زاد فرق الجهد المؤثر علي الإلكترون بمقدار 3V تزداد سرعة الإلكترون إلي :

(أ) 2v (ب) $\sqrt{2}$v (ج) 4V (د) $\frac{1}{2}$v



٨ في تجربة الخلية الكهروضوئية ،عندما تغير الطول الموجي للضوء الساقط من λ_1 الي λ_2 تضاعفت طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة من السطح فتكون دالة الشغل ....

ⓐ $\frac{hc}{\lambda_1\lambda_2}(2\lambda_2-\lambda_1)$ ⓑ $\frac{2hc}{\lambda_1\lambda_2}(2\lambda_1-\lambda_2)$

ⓒ $\frac{2hc}{\lambda_1\lambda_2}(2\lambda_2+\lambda_1)$ ⓓ $\frac{2hc}{\lambda_1\lambda_2}(\lambda_1-\lambda_2)$

---

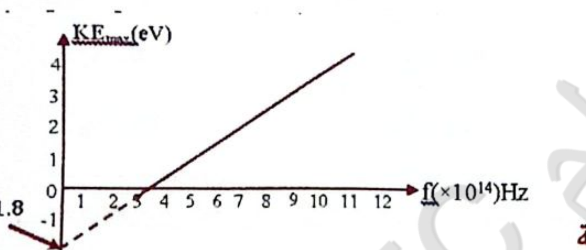
٩ في تأثير كومتون اصطدم فوتون بإلكترون ساكن ، ففقد الفوتون $\frac{3}{4}$ طاقته ،

فإن النسبة بين $\frac{\lambda_{\text{الفوتون الساقط}}}{\lambda_{\text{الفوتون المشتت}}}$ = ...

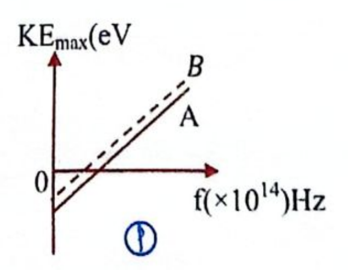
ⓐ $\frac{1}{4}$ ⓑ $\frac{3}{4}$ ⓒ $\frac{4}{1}$ ⓓ $\frac{3}{1}$

---

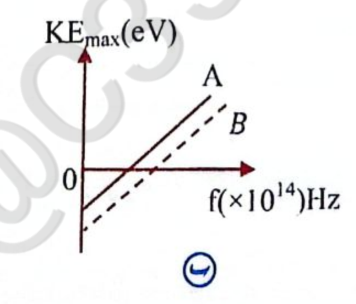
١٠ يوضح الشكل البيانى الأتى طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة من معدن (A) عند عدد من الترددات (f)



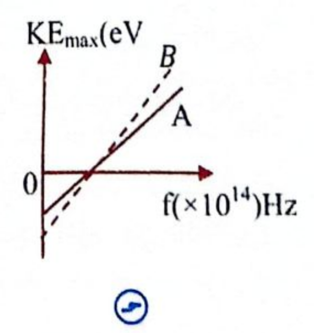
أى الأشكال البيانية التالية يوضح المقارنة الصحيحة عند استبدال المعدن (A) بمعدن (B) والذى دالة الشغل له تساوى $(25.6 \times 10^{-20}\ J)$ ؟



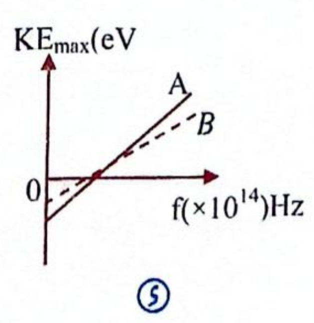
ⓐ



ⓑ



ⓒ



ⓓ



(١١) محطة إذاعة قدرتها 90 KW تبث علي موجة ترددها 90 MHz ، فإذا كان ثابت بلانك يساوي : 6.625×10^{-34} J.s ، احسب

(أ) طاقة الفوتون الواحد المنبعث منها .

(ب) عدد الفوتونات المنبعثة في الثانية .

---

(١٢) إذا استخدم فرق جهد 500V بين الأنود والكاثود بميكروسكوب إلكتروني ، احسب طول موجة دى بروي المصاحبة للشعاع الإلكتروني عند مروره بالأنود.

---

٣ الفصل الخامس

(١) يمثل المنحني الموضح بالشكل المقابل العلاقة بين شدة الإشعاع و الطول الموجى المنبعث من الأجسام الساخنة الموضحة بالشكل ، فإذا علمت أن درجة حرارة سطح الشمس هي 6000 K ، فإن درجة الحرارة المتوسطة لسطح الأرض .

شدة الإشعاع — الشمس — الأرض — 0.499 — 9.66 — $\lambda(\mu m)$

(أ) 310 k (ب) 310^0c

(ج) 400 k (د) 400^0c

---

(٢) يوضح الشكل سطحًا معدنيًا (X) التردد الحرج لمعدنه يساوى (υ_c) تم إسقاط فوتون عليه تردده ($\upsilon_1 = 2\upsilon_c$) فتحرر الإلكترون بسرعة قدرها V_1

K.E$_1$ إلكترون منبعث — $\upsilon_1 = 2\upsilon_c$ — K.E$_2$ إلكترون منبعث — $\upsilon_2 = 4\upsilon_c$ — υ_c — سطح معدني (X)

تم استبدال الفوتون بآخر تردده ($\upsilon_2 = 4\upsilon_c$) فتحرر الإلكترون بسرعة قدرها V_2 فإن النسبة بين : $\frac{V_1}{V_2}$ ....

(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{2}$

---

(٣) فوتونان X و Y ينتشران في الهواء ، إذا كان تردد الفوتون X نصف تردد الفوتون Y

أي من الاختيارات التالية خاطئ؟

(أ) سرعة الفوتون X تساوى سرعة الفوتون Y

(ب) طاقة الفوتون X ضعف طاقة الفوتون Y

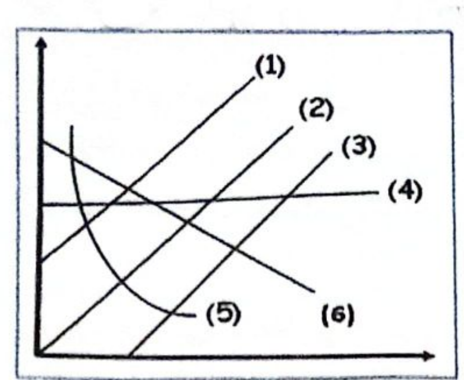
(ج) الطول الموجي للفوتون X ضعف الطول الموجي للفوتون Y

(د) كمية تحرك الفوتون X نصف كمية تحرك الفوتون Y



٤ الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين بعض المتغيرات :

اذكر رقم الشكل الذي يوضح كل مما يأتي



١- العلاقة بين شدة الضوء وشدة التيار الكهروضوئي عندما يكون التردد أعلى من التردد الحرج

Ⓐ الشكل 1 Ⓑ الشكل 2 Ⓒ الشكل 4 Ⓓ الشكل 5

٢- العلاقة بين الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة اشعاع ودرجة الحرارة علي تدريج كلفن

Ⓐ الشكل 1 Ⓑ الشكل 2 Ⓒ الشكل 4 Ⓓ الشكل 5

٣- العلاقة بين طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة من سطح معدن وتردد الضوء الساقط

Ⓐ الشكل 1 Ⓑ الشكل 2 Ⓒ الشكل 3 Ⓓ الشكل 5

٤- العلاقة بين دالة الشغل وتردد الضوء الساقط

Ⓐ الشكل 1 Ⓑ الشكل 2 Ⓒ الشكل 4 Ⓓ الشكل 3

٥- العلاقة بين عدد الإلكترونات المتحررة من سطح معدن وتردد الضوء الساقط

Ⓐ الشكل 1 Ⓑ الشكل 2 Ⓒ الشكل 4 Ⓓ الشكل 5

٦- العلاقة بين طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة وشدة الضوء الساقط

Ⓐ الشكل 1 Ⓑ الشكل 2 Ⓒ الشكل 4 Ⓓ الشكل 5

---

٥ قدرة مصدر ليزر 300 mW عند طول موجي 6630 Å فيكون عدد الفوتونات المنبعثة من هذا المصدر كل دقيقة هو .... فوتون

Ⓐ 6×10^{16} Ⓑ 6×10^{17} Ⓒ 6×10^{18} Ⓓ 6×10^{19}

---

٦ المقدار $\frac{\phi_L hc}{\lambda}$ يمثل ....

Ⓐ القوة التي يؤثر بها شعاع الفوتونات علي السطح

Ⓑ قدرة شعاع الفوتونات

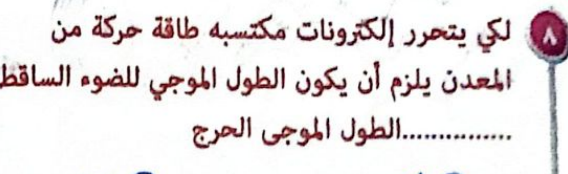
Ⓒ طاقة شعاع الفوتونات

Ⓓ لا توجد اجابة صحيحة

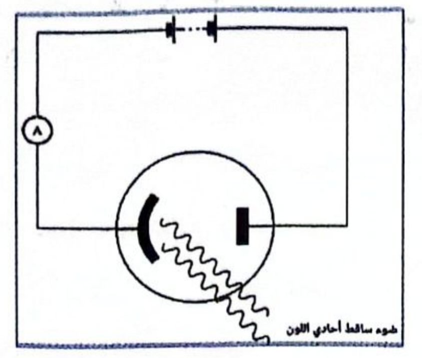
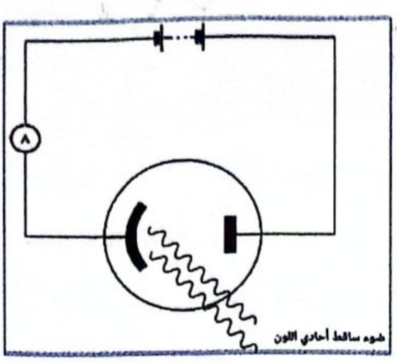
---

٧ النسبة بين طول الفيروس الذي يتم تكبيره بالميكروسكوب الإلكتروني و الطول الموجي المصاحب للشعاع الإلكتروني المستخدم ....الواحد الصحيح

Ⓐ أكبر Ⓑ أقل Ⓒ يساوي Ⓓ لا توجد علاقة

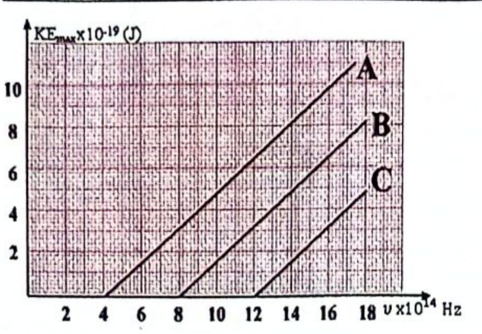


٨ لكي يتحرر إلكترونات مكتسبه طاقة حركة من المعدن يلزم أن يكون الطول الموجي للضوء الساقط .... الطول الموجى الحرج

Ⓐ أكبر Ⓑ تساوي
Ⓒ أقل Ⓓ لا توجد علاقة

٩ يظهر الشكل الخط البياني للعلاقة بين طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة من أسطح ثلاثة فلزات و تردد الضوء الساقط عليها ، معتمدا على الشكل



١-التردد الحرج للمعدن (B) = ... هرتز

Ⓐ 8×10^{14} Ⓑ 4×10^{14} Ⓒ 6×10^{14} Ⓓ 12×10^{14}

٢- إذا سقط ضوء بتردد معين بحيث يحرر إلكترونات من أسطح المعادن الثلاث ، فأى الإلكترونات المحررة تمتلك طاقة حركة أقل ؟

Ⓐ A Ⓑ B Ⓒ C Ⓓ B و C معا

٣- ما أقل تردد مناسب يلزم لتحرير إلكترونا من كل من هذه الفلزات ؟

Ⓐ 8×10^{14} Ⓑ 4×10^{14} Ⓒ 6×10^{14} ء) 12×10^{14}

١٠ في ظاهرة كومتون ، إصطدم فوتون من أشعة إكس بإلكترون حر ، ماذا يحدث بعد التصادم لقيم كلا مما يأتي

(١) طاقة الفوتون ....

Ⓐ تزداد Ⓑ تقل Ⓒ لا تتغير Ⓓ تساوي صفر

(٢) طاقة حركة الإلكترون ....

Ⓐ تزداد Ⓑ تقل Ⓒ لا تتغير Ⓓ تساوي صفر

(٣) سرعة الفوتون ....

Ⓐ تزداد Ⓑ تقل Ⓒ لا تتغير Ⓓ تساوي صفر

(٤) سرعة الإلكترون ....

Ⓐ تزداد Ⓑ تقل Ⓒ لا تتغير Ⓓ تساوي صفر

(٥) كتلة الفوتون ....

Ⓐ تزداد Ⓑ تقل Ⓒ لا تتغير Ⓓ تساوي صفر

(٦) كتلة الإلكترون ....

Ⓐ تزداد Ⓑ تقل Ⓒ لا تتغير Ⓓ تساوي صفر

(٧) كمية تحرك الفوتون ......

Ⓐ تزداد Ⓑ تقل Ⓒ لا تتغير Ⓓ تساوي صفر

(٨) كمية تحرك الإلكترون ....

Ⓐ تزداد Ⓑ تقل Ⓒ لا تتغير Ⓓ تساوي صفر

(٩) الطول الموجي للفوتون ....

Ⓐ تزداد Ⓑ تقل Ⓒ لا تتغير Ⓓ تساوي صفر

(١٠) الطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترون ....

Ⓐ تزداد Ⓑ تقل Ⓒ لا تتغير Ⓓ تساوي صفر

(١١) تردد الفوتون..............

Ⓐ تزداد Ⓑ تقل Ⓒ لا تتغير Ⓓ تساوي صفر

---

١١ عند سقوط ضوء أحادى اللون طوله الموجى $5000 Å$ على سطح فلز انبعثت منه الكترونات بسرعة قصوى مقدارها 2.57×10^5 m/s . فاذا سقط ضوء احادى اللون طوله الموجى $6000 Å$ على سطح هذا الفلز ، فهل تنبعث الكترونات منه فى هذه الحالة ؟ و لماذا ؟

(كتلة الالكترون = 9.1×10^{-31} Kg ، ثابت بلانك = 6.6×10^{-34} J.s وسرعة الضوء = 3×10^8 m/s) .

---

١٢ احسب القوة التى يؤثر بها شعاع ضوئى قدرته 2.5W على سطح .

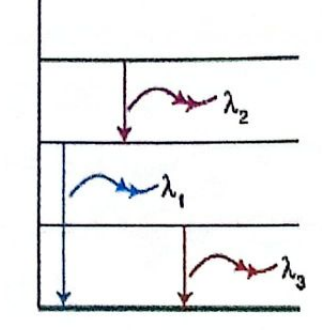
(إذا علمت أن $c = 3 \times 10^8$ m/s) .



اختبارات قصيرة علي الفصل السادس

١ الفصل السادس

١ الشكل يوضح عدة انتقالات فى ذرة الهيدروجين ، تكون العلاقة بين الأطوال الموجية للإشعاعات ......



(أ) $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3$ (ب) $\lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_1$

(ج) $\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3$ (د) $\lambda_1 > \lambda_3 > \lambda_2$

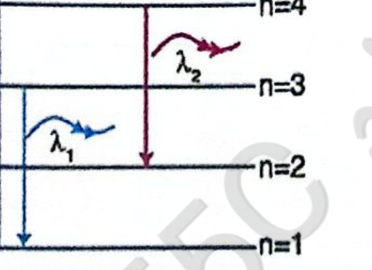
٢ يقل الطول الموجى للطيف الخطى المميز للأشعة السينية عندما

(أ) يقل فرق الجهد بين الفتيلة والهدف (ب) يزداد فرق الجهد بين الفتيلة والهدف

(ج) يقل العدد الذرى لمادة الهدف (د) يزداد العدد الذرى لمادة الهدف

٣ الشكل يوضح عدة انتقالات فى ذرة الهيدروجين ،

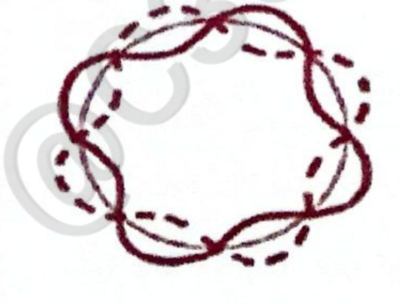
تكون النسبة بين $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$



(أ) $\frac{8}{13}$ (ب) $\frac{64}{127}$

(ج) $\frac{27}{128}$ (د) $\frac{54}{47}$

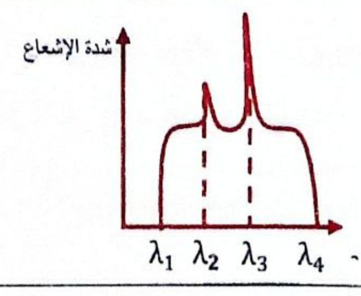
٤ يتحرك الكترون في غلاف طاقة حول نواة ذرة الهيدروجين و تصاحبه موجة موقوفة طولها الموجي (λ) كما بالشكل فيمكن تقدير نصف قطر الغلاف (r) من العلاقة ....



(أ) $\frac{4\lambda}{\pi}$ (ب) $\frac{2\lambda}{\pi}$

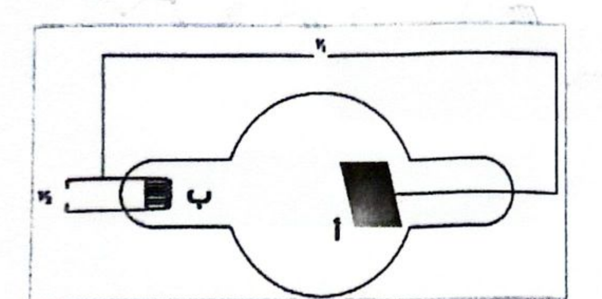
(ج) $\frac{\lambda}{\pi}$ (د) $\frac{\lambda}{2\pi}$

٥ أي الاطوال الموجية يتغير بتغير فرق الجهد بين الفتيلة و الهدف



(أ) $\lambda_2 ، \lambda_1$ (ب) $\lambda_3 ، \lambda_2$

(ج) $\lambda_4 ، \lambda_1$ (د) $\lambda_3 ، \lambda_1$



٦ الشكل المقابل يمثل رسم تخطيطي لأنبوبة كولدج

١- ينتج من الجزء (أ) ....

Ⓐ إلكترونات Ⓑ بروتونات
Ⓒ أشعة إكس Ⓓ بوزيترونات

٢- ينتج من الجزء (ب) ....

Ⓐ إلكترونات Ⓑ بروتونات
Ⓒ أشعة إكس Ⓓ بوزيترونات

٣- قيمة فرق الجهد (V_1) ....فرق الجهد (V_2)

Ⓐ أكبر Ⓑ تساوي
Ⓒ أقل Ⓓ لا توجد علاقة

---

٧ انبعث من ذرة الهيدروجين فوتون طوله الموجي 486.1 نانومتر ،

طاقة المستوى بالإلكترون فولت	مستوى الطاقة
-13.6	K
-3.4	L
-1.51	M
-0.85	N

مستعيناً بالجدول السابق الذي يبين طاقة بعض المستويات في ذرة الهيدروجين ، حدد مستويي الطاقة اللذين انتقل بينهما الألكترون (علما بأن المدى الطيفي للضوء المرئي من 400nm الى 700nm)

Ⓐ من L الي K Ⓑ من M الي L Ⓒ من N الي L Ⓓ من N الي K

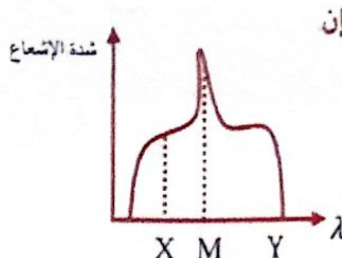
---

٨ يمثل انتاج اشعة (X) في انبوبة كولدج نموذجاً لتحول الطاقة حسب الترتيب

Ⓐ طاقة ميكانيكية -طاقة كهربية - كهرومغناطيسية
Ⓑ طاقة كهرومغناطيسية - ميكانيكية - كهربية
Ⓒ كهربية - ميكانيكية - كهرومغناطيسية
Ⓓ كهربية - كهرومغناطيسية - ميكانيكية

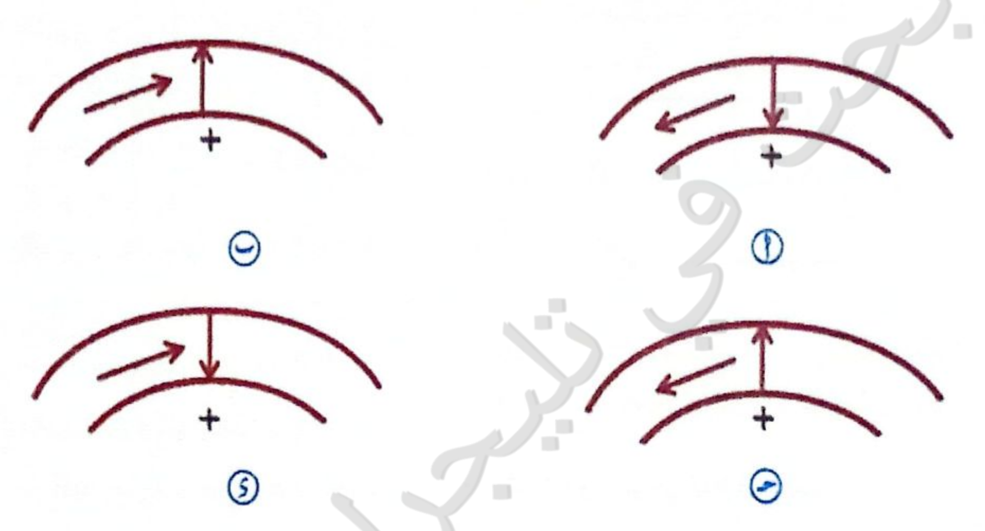


٩ عند استبدال الهدف في انبوبة كولدج بعنصر عدده الذري أقل فإن الطول الموجي عند النقطة M يزاح ناحية

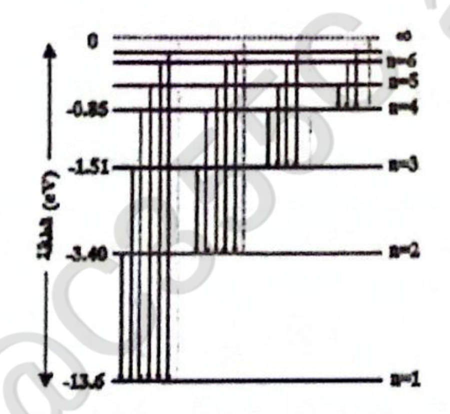


أ) X
ب) Y
جـ) لا يزاح
د) لا توجد اجابة صحيحة

١٠ أي الاشكال الاتية يوضح انتقال الالكترون من مدار اعلى الى مدار أقل ....



١١ من خلال الشكل التالى ، عندما يكون الإلكترون فى مستوى الطاقة الرابع ، احسب



١- أقل تردد للفوتونات التى يمكن أن تشعها الذرة
٢- أقل طول موجى للفوتونات التى يمكن أن تشعها الذرة
٣- أكبر تردد يمكن رؤيته

١٢ تعمل أنبوبة أشعة إكس عند فرق جهد قدره 40 كيلو فولت بين الهدف والفتيلة والشاع الإلكترونى فى الانبوبة ينتج تيار كهربى شدته 5 مللى امبير:

احسب كل من :

١- أقل طول موجى لأشعة إكس.
٢- عدد الإلكترونات التى تصطدم بالهدف فى الثانية الواحدة.

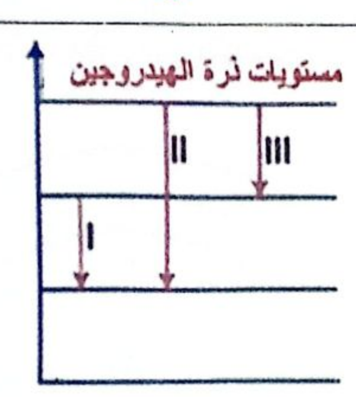
($h= 6.625\times10^{-34}$ J.s – $me=9.1\times10^{-31}$ kg – $e= 1.6\times10^{-19}$ C – $c=3\times10^{8}$ m.s)

١ اذا كان عدد مستويات الطاقة الممكنة 6 مستويات و يمكن للالكترون ان ينتقل بين اي مستويين من تلك المستويات فإن عدد خطوط الطيف التى يمكن ان تنبعث ....

(أ) 6 (ب) 15 (جـ) 10 (د) 8

---

٢ الشكل يوضح عدة انتقالات فى ذرة الهيدروجين ، تكون العلاقة بين كمية التحرك للإشعاعات ......



(أ) $P_1 = P_2 = P_3$

(ب) $P_2 > P_3 > P_1$

(جـ) $P_2 > P_1 > P_3$

(د) $P_1 > P_3 > P_2$

---

٣ فى أنبوبة كولدج

١- اذا زادت شدة تيار الفتيلة فإن

(أ) يقل أصغر طول موجى للطيف المستمر (ب) يقل الطول الموجى للطيف المميز

(جـ) تزداد شدة الإشعاع للطيف المميز والمستمر (د) يزيد الطول الموجى للطيف المميز

٢- اذا زاد العدد الذرى لمادة الهدف فإن

(أ) يزيد الطول الموجى للطيف المستمر (ب) يقل الطول الموجى للطيف المميز

(جـ) تقل شدة الإشعاع للطيف المميز (د) يزيد الطول الموجى للطيف المميز

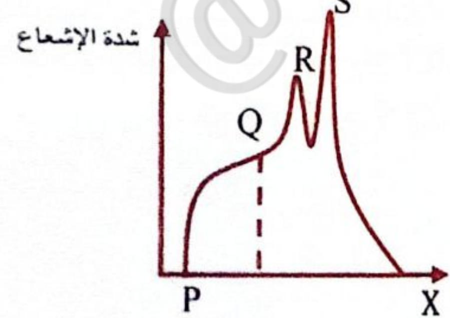
---

٤ النسبة بين أقل تردد فى متسلسلة براكت إلى أقل تردد فى متسلسلة ليمان فى ذرة الهيدروجين .....

(أ) $\frac{3}{100}$ (ب) 2 (جـ) $\frac{525}{376}$ (د) $\frac{4}{3}$

---

٥ عند زيادة فرق الجهد المطبق على الانبوبة ....

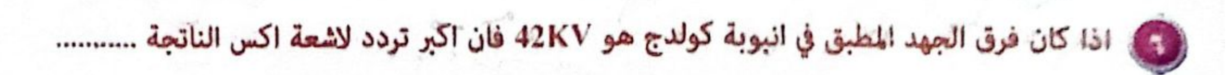


(أ) القمم R , S سيكون لهما اطوال موجية أقل

(ب) القمم R , S سيكون لهما نفس الطول الموجي

(جـ) الطول الموجي عند P يقل

(د) ب ، جـ كلاهما صحيح



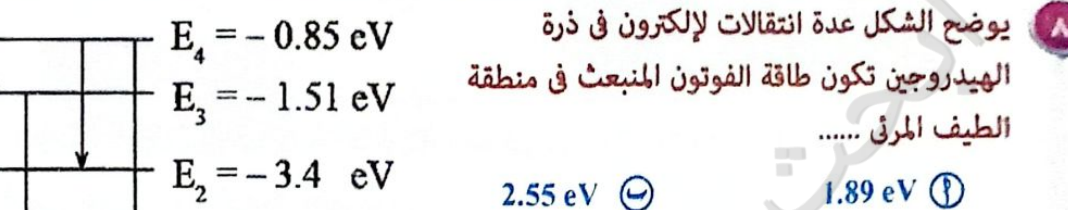
٦ اذا كان فرق الجهد المطبق في انبوبة كولدج هو 42KV فان اكبر تردد لاشعة اكس الناتجة ....

Ⓐ 10^{20}Hz Ⓑ 10^{16}Hz Ⓒ 10^{18}Hz Ⓓ 10^{19}Hz

٧ النسبة بين الطول الموجي لأقل انتقال في ليمان الى الطول الموجي الأقل انتقال في بالمر ....

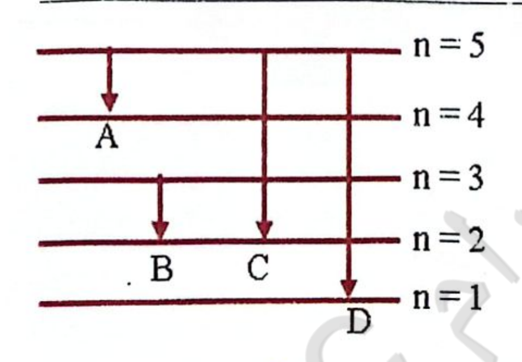
Ⓐ $\frac{4}{9}$ Ⓑ $\frac{5}{27}$ Ⓒ $\frac{27}{5}$ Ⓓ $\frac{1}{3}$

٨ يوضح الشكل عدة انتقالات لإلكترون فى ذرة الهيدروجين تكون طاقة الفوتون المنبعث فى منطقة الطيف المرئى ......



Ⓐ 1.89 eV Ⓑ 2.55 eV Ⓒ 3.4 eV Ⓓ 10.2 eV

٩ الشكل التالي يوضح أربعة احتمالات لانتقالات إلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة



١- أي من هذه الإنتقالات له أقصر طول موجي

Ⓐ A Ⓑ B Ⓒ C Ⓓ D

٢- أي من هذه الإنتقالات له أعلي طاقة

Ⓐ A Ⓑ B Ⓒ C Ⓓ D

٣- أي من هذه الإنتقالات يقع في منطقة الأشعه تحت الحمراء

Ⓐ A Ⓑ B Ⓒ C Ⓓ D

٤- أي من هذه الإنتقالات أسرع في الفراغ

Ⓐ A Ⓑ B Ⓒ C Ⓓ جميعهم لهم نفس السرعه في الفراغ

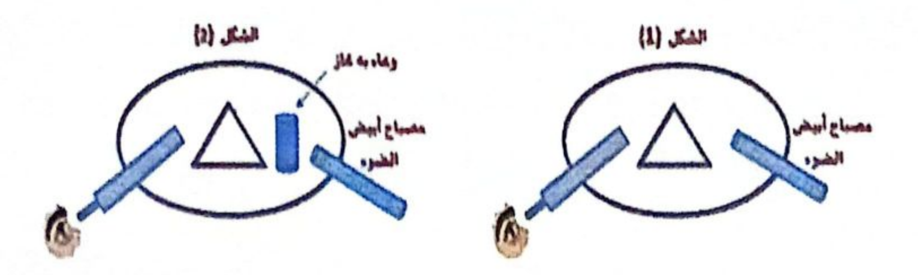
٥- الإنتقال B ينتج عنه اشعاع تردده ....تردد الإ شعاع الناتج عن الإنتقال C

Ⓐ أكبر Ⓑ أقل Ⓒ يساوي Ⓓ لا توجد معلومات كافية

١٠ تستخدم الاشعة السينية في دراسة التركيب البلوري للمواد لقدرتها على ....

Ⓐ اختراق الاجسام Ⓑ الحيود Ⓒ تأيين الغازات

(١١) يختلف نوع الطيف الذى تتم ملاحظته عند النظر فى العدسة العينية فى كل مطياف فى الشكلين، فسر ذلك .

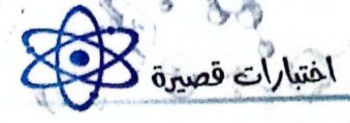


(١٢) اذا كانت الطاقة اللازمة لأنطلاق الطيف المميز للاشعة السينية = 1.9875×10^{-15} J ،

احسب الطول الموجى لهذا الاشعاع علماً بأن :

(6.625×10^{-34} J.s = ثابت بلانك - $C = 3\times 10^{8}$ m/s)

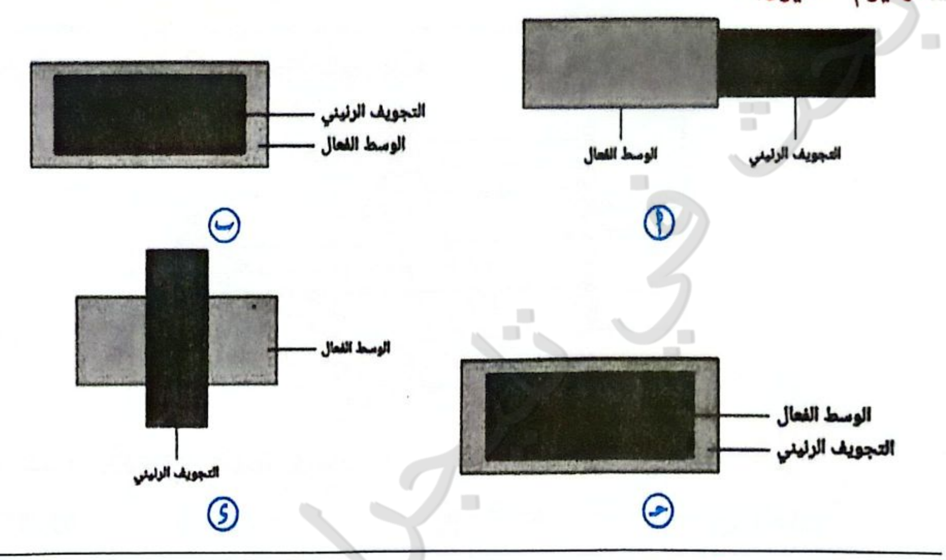




اختبارات قصيرة على الفصل السابع

١ الفصل السابع

١ أى من الأشكال الآتية يوضح بطريقة صحيحة كيف يتصل الوسط الفعال والتجويف الرنينى لليزر (الهليوم - النيون) ؟



٢ أى من الآتى ليس شرطًا لكى تكون مجموعة من الموجات مترابطة ؟

(أ) يجب أن يكون للموجات فرق طور ثابت.

(ب) يجب أن يكون للموجات نفس التردد.

(جـ) يجب أن يكون للموجات نفس السعة.

(د) لا توجد اجابة صحيحة

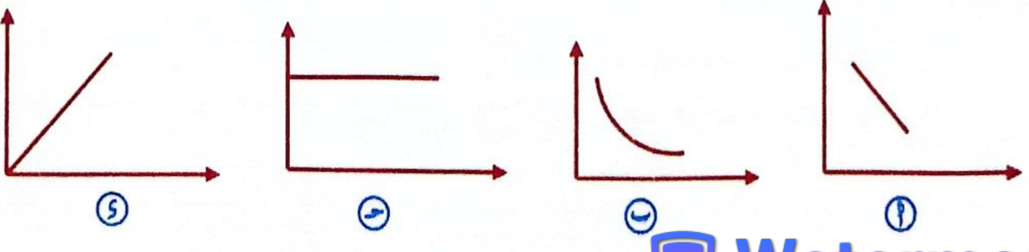
٣ في أجهزة الليزر، أي من الآتى يمثل المصطلح العلمى لعملية تنشيط ذرات وسط فعال ، بحيث تنتقل إلكتروناته من الحالة الأرضية إلى الحالة المثارة شبه المستقرة؟

(أ) الانبعاث المستحث (ب) الإسكان المعكوس

(جـ) الانبعاث التلقائى (د) ليست أي إجابة من الإجابات صوابًا

٤ الشكل البياني الذي يوضح العلاقه بين شدة الضوء والمسافة التي يقطعها شعاع الليزر ....

(حيث شدة الضوء علي المحور الرأسي والمسافة التي يقطعها شعاع الليزرعلي المحور الأفقي)



٥ اذا كان فرق المسار بين موجتين من موجات الليزر المنعكسة عن سطح جسم مقداره $\frac{\lambda}{2}$ ، يكون فرق الطور بينهما يساوي ......

أ $\frac{\pi}{4}$ ب $\frac{\pi}{2}$ ج π د 2π

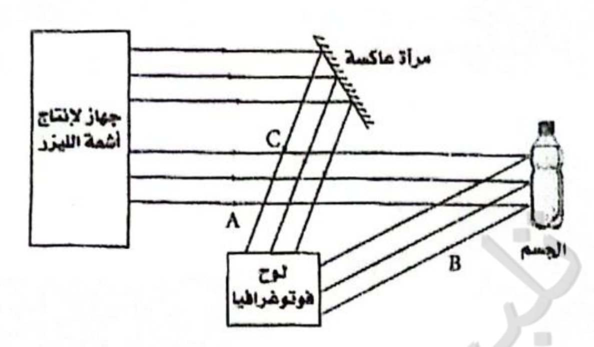
---

٦ توازي الحزمة الضوئية لأشعة الليزر يعني أن فوتوناتها لها نفس ....

أ الاتجاه ب التردد ج السرعة د الطول الموجى

---

٧ الشكل التالي يوضح كيفية تكوين صورة الهولوجرام .



أى الاختيارات الآتية تمثل الأشعة المرجعية ؟

أ C فقط ب A ، B ج B ، C د A فقط

---

٨ اختلاف السعة بين الاشعة يظهر كاختلاف في الشدة الضوئية لأن

أ الشدة الضوئية تتناسب طردياً مع مربع السعة

ب الشدة الضوئية تتناسب طردياً مع السعة

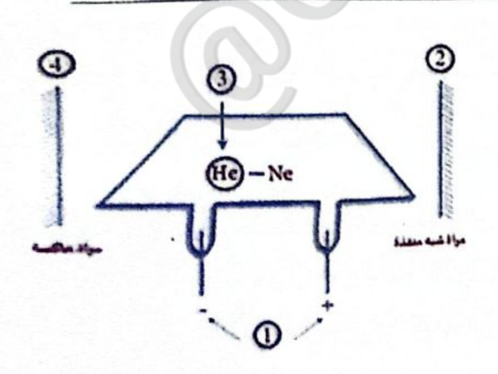
ج الشدة الضوئية تتناسب عكسياً مع مربع السعة

د لا توجد اجابة

---

٩ الشكل المقابل يوضح تركيب جهاز ليزر الهيليوم-نيون

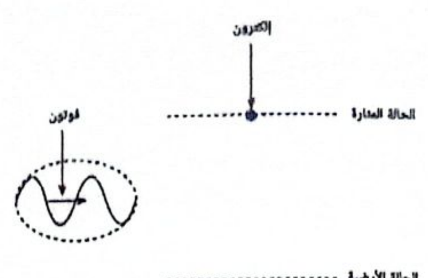
أىّ من المكونات (1,2,3,4) المسئول عن إثارة ذرات النيون والجزء المسؤل عن خروج شعاع الليزر

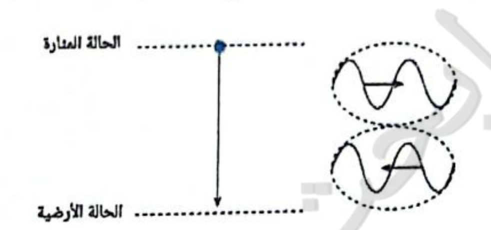


	الجزء المسؤل عن اثارة النيون	الجزء المسؤل عن خروج شعاع الليزر
أ	1	2
ب	2	4
ج	3	2
د	[illegible]	3

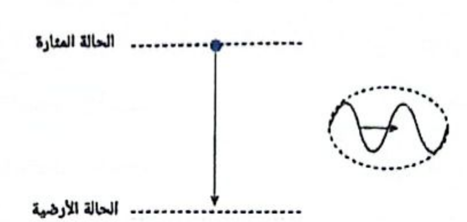


١٠ أي من الأشكال الآتية يمثل بصورة صحيحة الانبعاث المستحث

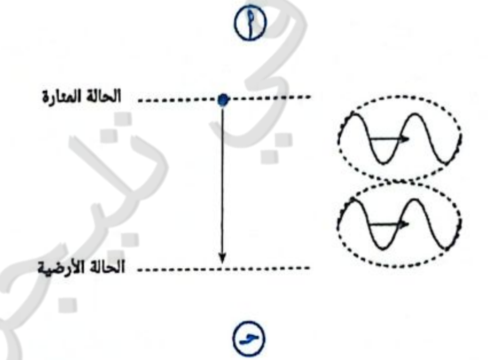




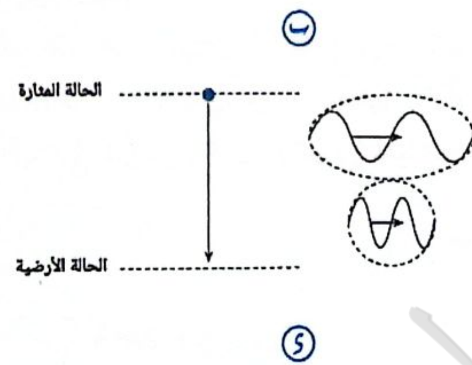
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

---

١١ الشكل المقابل يوضح مخطط لمستويات الطاقة لذرات الهيليوم و النيون في انبوبة ليزر Ne-He

هيليوم	نيون
E_3	E_2
	E_1
E_0	E_0

(١)كيف يتم اثارة ذرات الهيليوم والى أى مستوى تنتقل معظم الذرات

(٢) كيف يتم اثارة ذرات النيون والى أى مستوى تثار

---

١٢ فى السؤال السابق :

(١) أى انتقال بين الذرات ينتج شعاع الليزر

(٢) فى أى منطقة من مناطق الطيف يقع ليزر هيليون نيون

---

٢ الفصل السابع

١ الخاصية المشتركة بين فوتونات الليزر وفوتونات أشعة إكس ....

(أ) الترابط
(ب) النقاء الطيفى
(ج) السرعة متساوية
(د) توازى الحزمة الضوئية

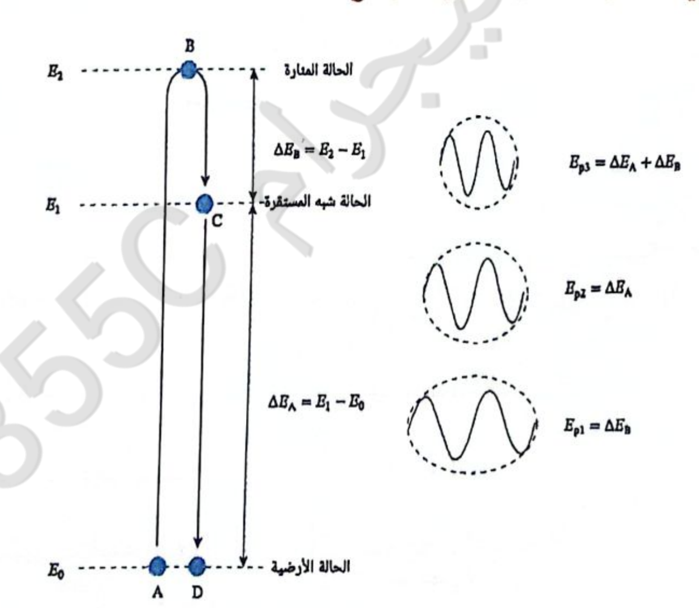
---

٢ يستخدم الليزر فى التطبيقات الحربية لتوجية الصواريخ , لأن شعاع الليزر يتميز بـ ....

(أ) النقاء الطيفى
(ب) الشدة الضوئية
(ج) الكفاءة العالية
(د) التوازى

الأسئلة (٣ : ٥)

يوضح الشكل مستويات الطاقة في ذرات الوسط الفعال لليزر ، يوضح الشكل أيضًا ثلاثة فوتونات ذات طاقات مختلفة يمكن أن تمتصها الإلكترونات أو تبعثها في ذرات في الوسط الفعال ويمكن لإلكترون في ذرة الوسط أن ينتقل بين المواضع D , C , B , A.



٣ عند الانتقال بين الموضع A والموضع B ، ما طاقة الفوتون التي يمكن أن يمتصها الإلكترون؟

(أ) E_{p3}
(ب) E_{p1}
(ج) E_{p2}
(د) لا توجد اجابة صحيحة

٤ عند الانتقال بين الموضع B والموضع C ، ما طاقة الفوتون التي يمكن أن يبعثها الإلكترون؟

(أ) E_{p3}
(ب) E_{p1}
(ج) E_{p2}
(د) لا توجد اجابة صحيحة

٥ عند الانتقال بين الموضع C والموضع D ، ما طاقة الفوتون التي يمكن أن يبعثها الإلكترون؟

أ E_{p3} ب E_{p1}

جـ E_{p2} د لا توجد اجابة صحيحة

الأسئله من (٦: ١٠)

من دراستك لليزر الهيليوم نيون أجب عن الأسئله الأتيه

٦ اختيار غازاي الهيليوم- نيون نظراً ....

أ لتقارب قيم مستويات الطاقة شبه المستقرة في كلآ منهما

ب لتقارب الذرتين في الخصائص الفيزيائية

جـ لتقارب حجم الذرتين

٧ تحتوي انبوبة جهاز ليزر [هيليوم - نيون] على غازي الهيليوم و النيون بنسبة ....

أ 10: 1 ب 1: 10

جـ 1: 100 د 100:1

٨ يكون الضغط داخل جهاز ليزر الهيليوم نيون : ......

أ 6 mmHg ب 0.6 cmHg جـ 0.6 mmHg

٩ شعاع الليزر في جهاز ليزر الهيليوم نيون يكون في منطقة ....

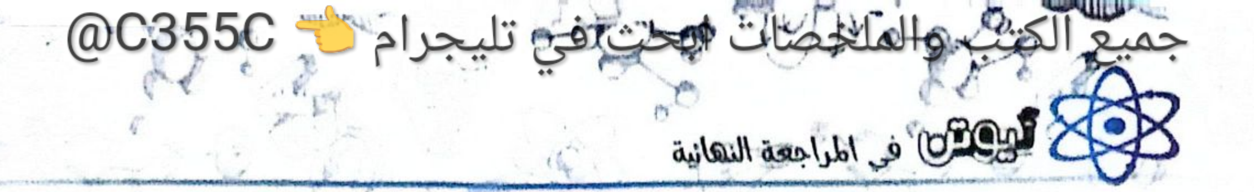
أ ضوء مرئي ب اشعة تحت الحمراء جـ اشعة X

١٠ ينتج شعاع الليزر في جهاز ليزر الهيليوم نيون من ....

أ ذرات الهيليوم ب ذرات النيون جـ كلاهما

١١ ماذا يحدث عند انارة الهولوجرام بأشعة ليزر لها نفس الطول الموجى والنظر خلاله بالعين المجردة

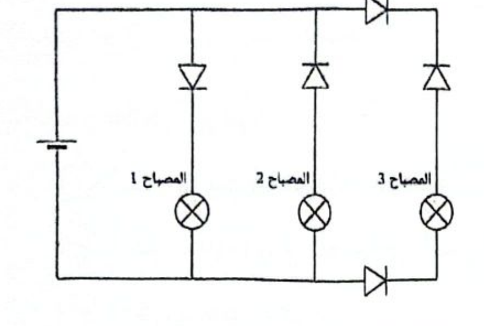
١٢ اذكر 3 من مصادر الطاقة المستخدمة لإثارة ذرات الوسط الفعال فى الليزر



اختبارات قصيرة على الفصل الثامن

١ الفصل الثامن

١ يوضح الشكل دائرة كهربية تحتوى على عدة دايودات ومصابيح. جميع المصابيح موصلة على التوازى بالبطارية.
أي المصابيح الآتية مضئ ؟



(أ) المصباح 1 (ب) المصباح 2
(ج) المصباح 1 و المصباح 2 (د) المصباح 3

---

٢ تتكون الدائرة الكهربية المبينة بالشكل من عمود كهربي قوته الدافعة الكهربية VB ومقاومته الداخلية مهملة وثلاث مقاومات أومية متماثلة و دايود مقاومته نفس قيمة المقاومة الأومية لأي منها : فإن النسبة بين قراءتي الأميتر قبل وبعد عكس قطبي العمود

(أ) $\frac{1}{1}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{3}{2}$

---

٣ ترانزستور n.p.n نسبة تكبير التيار فيه $\beta_e = 24$ ويمر بقاعدته تيار شدته $24\mu A$ احسب كل من نسبة التوزيع وتيار المجمع :

	(α_e)	$(\mu A)\ I_c$
(أ)	1	576
(ب)	0.97	567
(ج)	0.95	567
(د)	0.96	576

---

٤ عند انقاص المقاومة المتغيرة (R_B) فإن ....

(1) قراءة الفولتميتر (V_1) ....

(أ) تقل (ب) تزداد
(ج) تظل ثابتة (د) تقل ثم تزداد

(2) قراءة الفولتميتر (V_2) ....

(أ) تقل (ب) تزداد (ج) تظل ثابتة (د) تقل ثم تزداد

(3) قراءة الأميتر (A) ....

Ⓐ تقل Ⓑ تزداد Ⓒ تظل ثابتة Ⓓ تقل ثم تزداد

٥ الكود الرقمي للعدد التناظري 20 هو ....

Ⓐ 10011 Ⓑ 10100 Ⓒ 11001 Ⓓ 111000

٦ فى الوصلة الثنائية p - n يكون

	جهد البلورة (n)	جهد البلورة (p)
Ⓐ	موجب	سالب
Ⓑ	موجب	موجب
Ⓒ	سالب	سالب
Ⓓ	سالب	موجب

٧ عند توصيل الترانزستور npn كمفتاح بحيث تكون القاعدة متصلة بجهد موجب

Ⓐ يمر تيار فى دائرة المجمع ويصبح جهد الخرج V_{CE} = صفر

Ⓑ يصبح فرق جهد مقاومة المجمع = صفر

Ⓒ لا يمر تيار فى دائرة المجمع

Ⓓ يعمل الترانزستور كمفتاح OFF

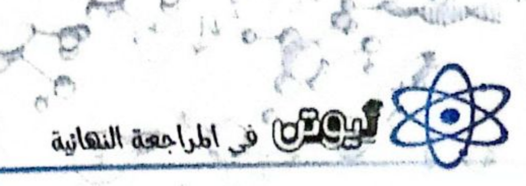
٨ عند تبريد بلورة سليكون نقي وسلك من النحاس فإن المقاومة النوعية ....

	النحاس	السليكون
Ⓐ	تقل	تقل
Ⓑ	تقل	تزداد
Ⓒ	تزداد	تقل
Ⓓ	تزداد	تزداد

٩ بلورة سيليكون مطعمة بذرات ألومنيوم بتركيز $10^{13}\ cm^{-3}$ احسب تركيز الإلكترونات الحرة في بلورة السيليكون النقية ، إذا علمت أن تركيز الإلكترونات الحرة في البلورة المطعمة $10^{11}\ cm^{-3}$

Ⓐ $10^{13}\ cm^{-3}$ Ⓑ $10^{11}\ cm^{-3}$ Ⓒ $10^{10}\ cm^{-3}$ Ⓓ $10^{12}\ cm^{-3}$

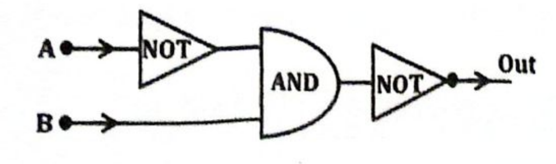




١٠ عند تطعيم بلورة سليكون نقي بذرات الألومنيوم تصبح البلورة ....

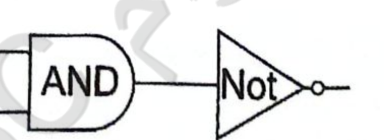
(أ) سالبة الشحنة
(ب) موجبة الشحنة
(ج) متعادلة الشحنة
(د) وصلة ثنائية

١١ أكمل جدول التحقق لمجموعة البوابات المنطقية الموضحة



A	B	out
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

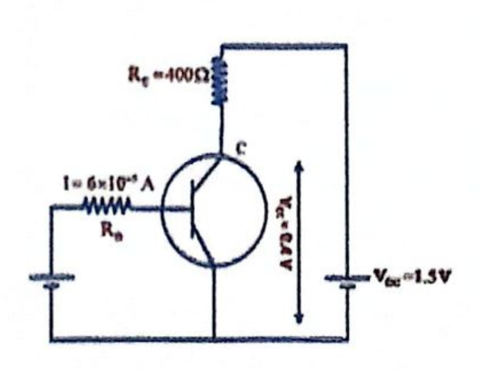
١٢ وضح بالرسم الدائرة الكهربية المكافئة لمجموعة البوابات المنطقية الموضحة بالشكل





٢ الفصل الثامن

١ من الدائرة المقابلة



	نوع الترانزستور	I_C	α_e
ⓐ	npn	2.75 μA	0.978
ⓑ	npn	2.75 mA	0.978
ⓒ	pnp	2.75 μA	45.8
ⓓ	pnp	2.75 μA	45.8

٢ أي من الآتي يصف شبه الموصل من النوع p وصفا صحيحا ؟

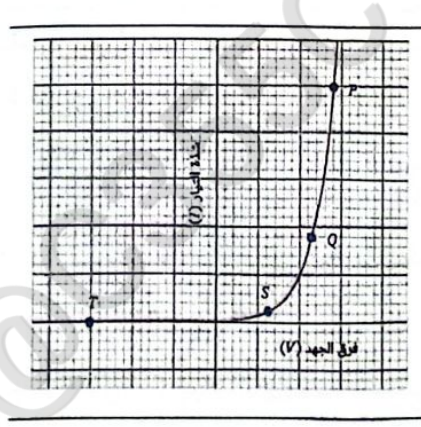
ⓐ شبه الموصل من النوع p مادة شبه موصلة تحمل شحنة كلية سالبة

ⓑ شبه الموصل من النوع p مادة شبه موصلة تحمل شحنة كلية موجبة

ⓒ شبه الموصل من النوع p مادة شبه موصلة تحتوى على شائبة بحيث يكون عدد الإلكترونات الحرة في المادة أقل من عدد الإلكترونات الحرة في شبه الموصل النقى

ⓓ شبه الموصل من النوع p مادة شبه موصلة تحتوى على شائبة بحيث يكون عدد الإلكترونات الحرة في المادة أكبر من عدد الإلكترونات الحرة في شبه الموصل النقى

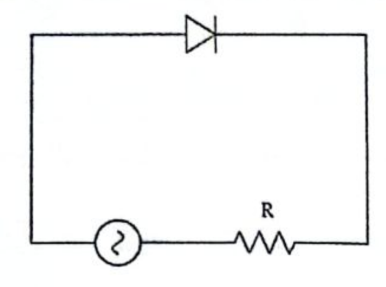
٣ يوضح التمثيل البيانى منحنى خواص I – V لدايود عند أي نقطة من النقاط الموضحة على التمثيل البيانى تكون مقاومة الدايود أكبر ما يمكن ؟

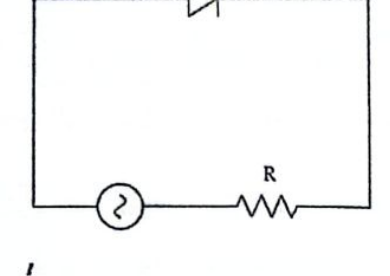


ⓐ S　　ⓑ p

ⓒ Q　　ⓓ T

٤ تحتوى الدائرة الكهربية الآتية على أربعة دايودات وبطارية ومقاومة R. في أي اتجاه يسرى التيار الكهربى عبر المقاومة R؟





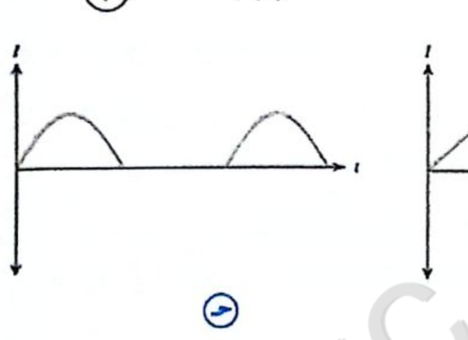
(أ) من (ب) الى (أ)

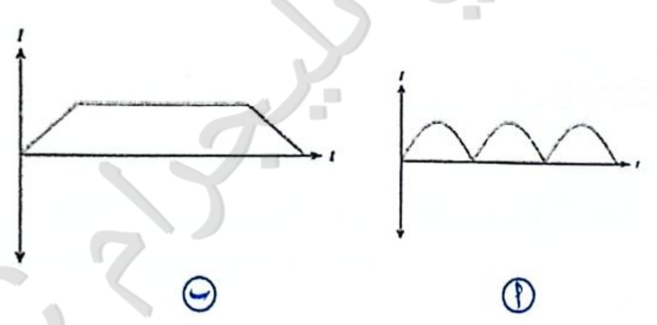
(ب) من (أ) الى (ب)

(ج) لا يمر تيار عبر R

(د) لا توجد معلومات كافية لتحديد الإجابة

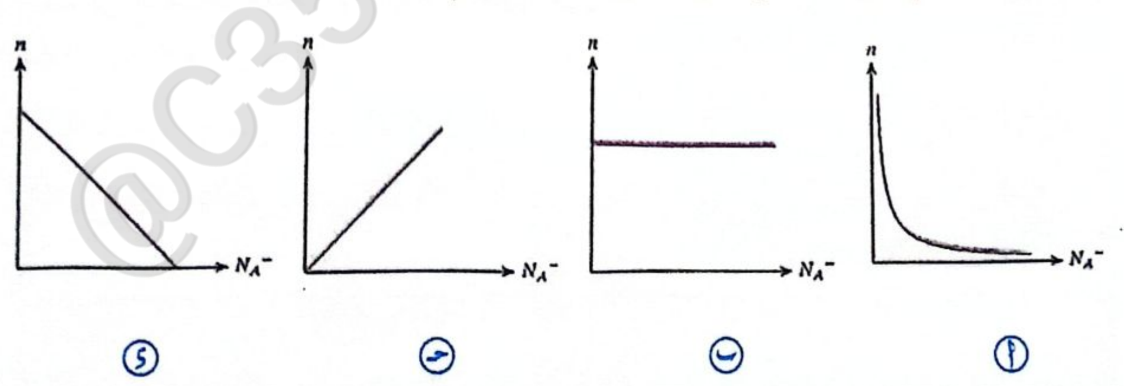
٥ تتكون الدائرة الموضحة من مصدر تيار متردد ومقاومة ودايود. انظر الدائرة واختار التمثيل البيانى الذى يمثل التيار I المار عبر المقاومة R بمرور الزمن t





(ج) (ب) (أ)

٦ طعمت بلورة شبه موصلة بذرات ألومنيوم. أي التمثيلات البيانية الآتية يمثل بطريقة صحيحة العلاقة بين عدد الإلكترونات الحرة n وعدد أيونات الألومنيوم N_A^-؟



(د) (ج) (ب) (أ)

٧ أضيف الألومنيوم إلى بلورة سليكون نقية. إذا كان تركيز الإلكترونات الحرة أو الفجوات في البلورة النقية 10^{12} cm^{-3} ، وتركيز ذرات الألومنيوم 10^{15} cm^{-3} ، فاحسب تركيز الإلكترونات الحرة في البلورة المطعمة.

(أ) 10^{24} cm^{-3}

(ب) 10^{15} cm^{-3}

(ج) 10^{3} cm^{-3}

(د) 10^{9} cm^{-3}

٨ يوضح التمثيل البيانى التالى العلاقة بين تيار المجمع I_C ، وتيار القاعدة I_B ، في ترانزستور من النوع pnp .

يكون شدة تيار الباعث I_E عند $I_B = 0.3$ mA .... mA

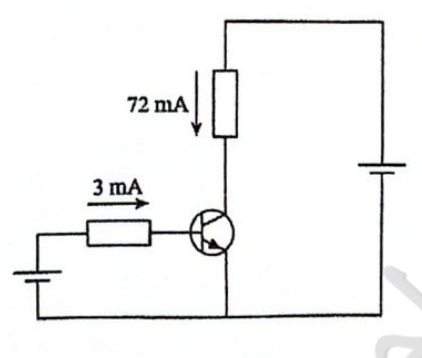
Ⓐ 30.3 Ⓑ 30

Ⓒ 29.7 Ⓓ 0.3

---

٩ يوضح مخطط الدائرة الكهربية الآتى ترانزستور يستخدم مفتاحًا ، حدد إذا ما كان المفتاح مغلقا أو مفتوحا ، وأوجد نسبة توزيع التيار α_e.

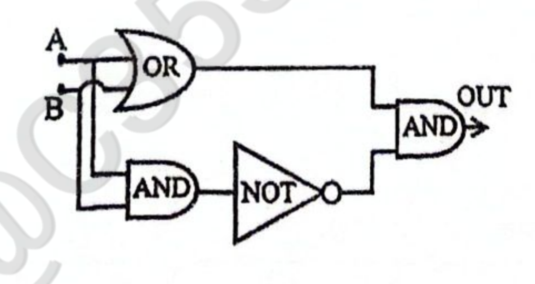
	التوصيل	α_e
Ⓐ	مغلق	0.04
Ⓑ	مغلق	0.96
Ⓒ	مفتوح	0.04
Ⓓ	مفتوح	0.04



---

١٠ من الدائرة الإلكترونية الموضحة ، كم عدد الإحتمالات التي تعطي خرج = ١

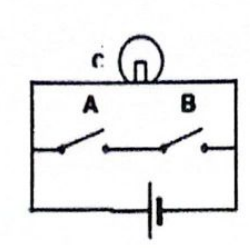
A	B	Out
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	



Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 4

---

(١١) الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل تكافئ عمل مجموعة من البوابات المنطقية ، حيث يمثل المفتاحان (A , B) الدخل وإنارة المصباح (C) تمثل الخرج :



أكمل جدول التحقيق .

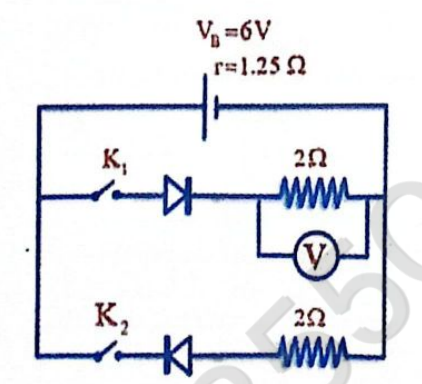
A	B	C
1	1	....
0	1	....
1	0	....
0	0	....

ارسم طريقة توصيل هذه البوابات .

---

(١٢) فى الدائرة الكهربية التى أمامك عند غلق K_2 , K_1

احسب قراءة الفولتميتر علمًا بأن مقاومة الدايود فى حالة التوصيل الأمامى تساوى 0.75Ω ولا نهائية فى حالة التوصيل العكسى

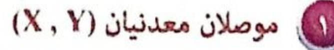


ثانياً
اختبارات الفصول

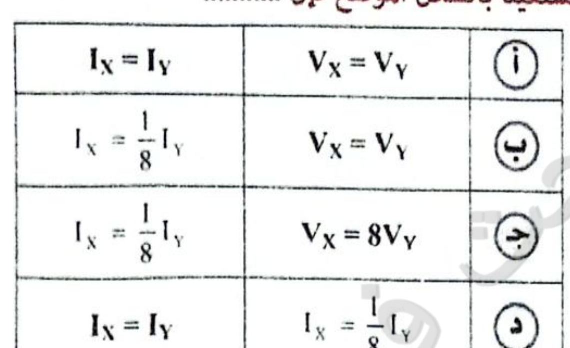
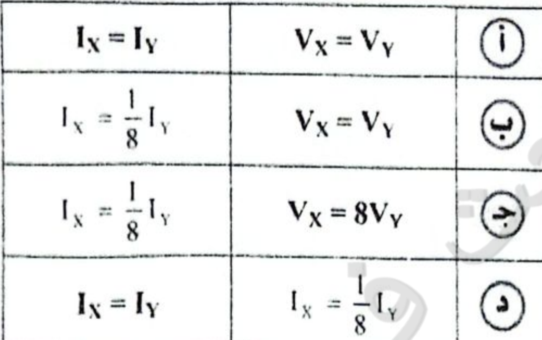
ملحوظة : يبدأ جزء الاختبارات الشاملة ص ١٩٧



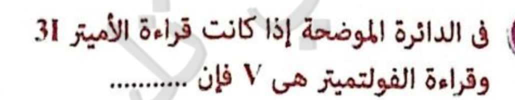
الاختبار الشامل على الفصل الأول



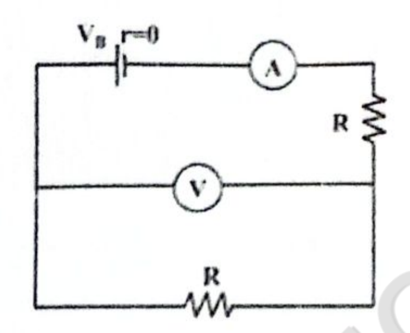
١ موصلان معدنيان (X , Y)
تم توصيلهم فى دائرة كهربية مغلقة
مستعينًا بالشكل الموضح فإن ....

أ	$V_X = V_Y$	$I_X = I_Y$
ب	$V_X = V_Y$	$I_X = \frac{1}{8} I_Y$
جـ	$V_X = 8V_Y$	$I_X = \frac{1}{8} I_Y$
د	$I_X = \frac{1}{8} I_Y$	$I_X = I_Y$

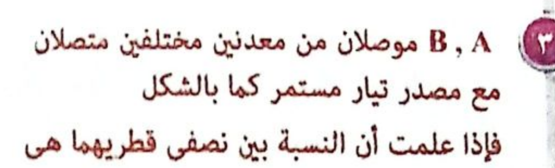


٢ فى الدائرة الموضحة إذا كانت قراءة الأميتر 3I
وقراءة الفولتميتر هى V فإن ....

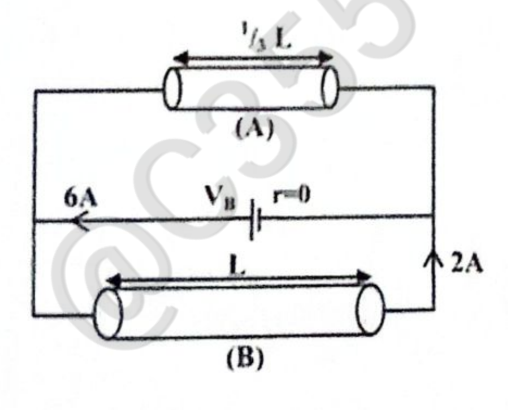


أ $V_B = 3IR$ ب $V_B = 3IR + V$

جـ $R = \frac{3V}{I}$ د $V = 6\ IR$



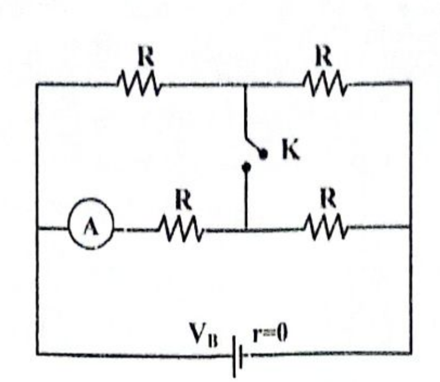
٣ B , A موصلان من معدنين مختلفين متصلان
مع مصدر تيار مستمر كما بالشكل
فإذا علمت أن النسبة بين نصفى قطريهما هى
1 : 2 على الترتيب فإن $\frac{\rho_{e(A)}}{\rho_{e(B)}}$ تساوى ....



أ $\frac{8}{3}$ ب $\frac{1}{2}$

جـ $\frac{3}{8}$ د $\frac{2}{1}$

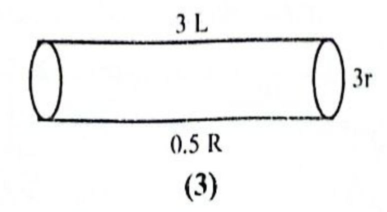
٤ في الدائرة الموضحة النسبة بين قراءة الأميتر عند فتح K إلى قراءة الأميتر عند غلق K تساوي ....

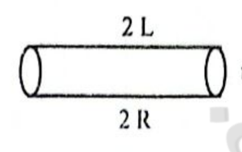


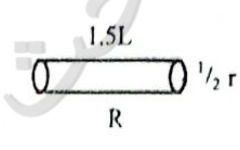
(أ) 1 (ب) 2

(جـ) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{2}{3}$

٥ لديك ثلاث موصلات من مواد مختلفة تم توصيلهم معًا على التوازي في دائرة مغلقة







فأي الاختيارات التالية يعبر بطريقة صحيحة عن التوصيلية الكهربية (σ) لهذه الموصلات وكذلك شدة التيار (I) المارة بكل موصل ؟

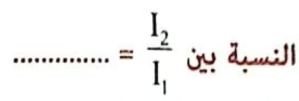
(أ) الموصل (1) له أكبر توصيلية كهربية ويمر به أعلى شدة تيار

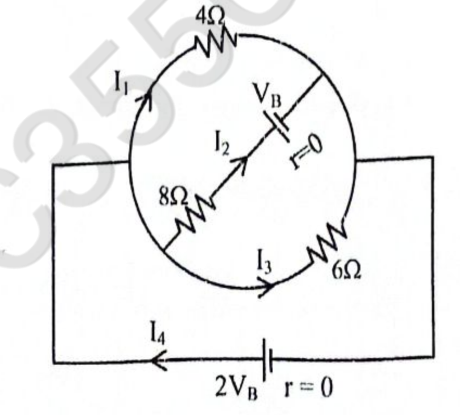
(ب) الموصل (3) له أقل توصيلية كهربية ويمر به أقل شدة تيار

(جـ) الموصل (3) له أقل توصيلية كهربية ويمر به أعلى شدة تيار

(د) $\sigma_3 < \sigma_2 < \sigma_1$ وكذلك $I_3 < I_2 < I_1$

٦ في الدائرة الكهربية الى أمامك

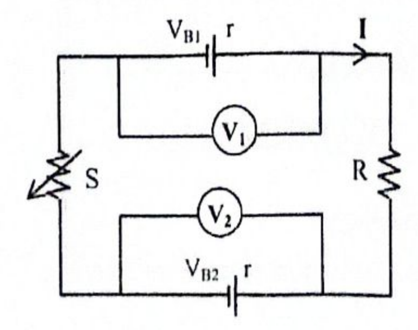

النسبة بين $\frac{I_2}{I_1}$ = ...

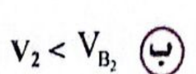


(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{1}$

(جـ) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{4}{1}$

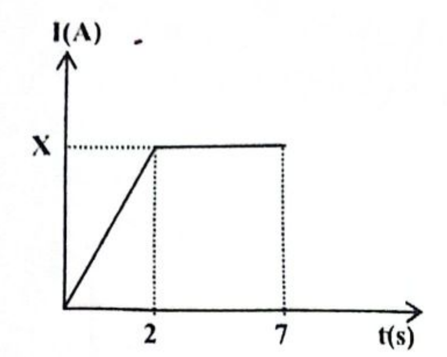
٧ من البيانات الموضحة علي الدائرة الكهربية المقابلة نجد أن ....



(أ) $V_1 > V_{B_1}$ (ب)  $V_2 < V_{B_2}$

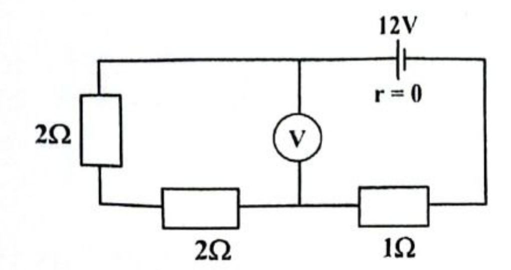
(جـ) $V_2 > V_{B_2}$ (د) $V_1 = V_{B_1}$

٨ الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار عبر مقطع من موصل والزمن (t) فإذا كانت كمية الشحنة الكهربية التى تمر عبر هذا الموصل تساوى 24C فإن قيمة (X) تساوى ......



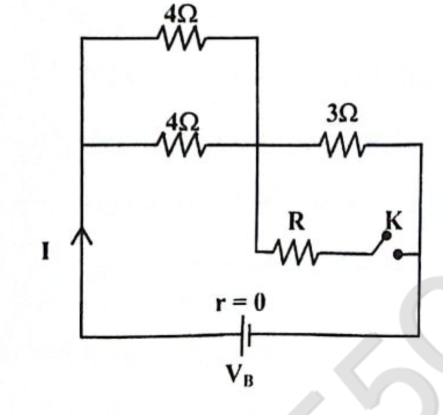
أ) 4A
ب) 6A
جـ) 8A
د) 10A

٩ فى الدائرة الكهربية المقابلة تكون قراءة الفولتميتر هى ....

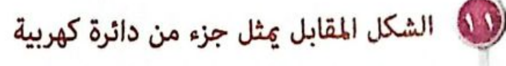


أ) 2.4 V
ب) 12 V
جـ) 0 V
د) 9.6 V

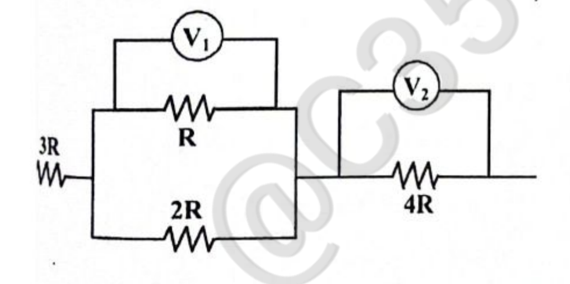
١٠ فى الدائرة الكهربية المقابلة عندما يكون المفتاح K مفتوح تكون قيمة شدة التيار I هى 6A وعندما يكون المفتاح K مغلق تكون قيمة I هى 7.5A فإن قيمة المقاومة R هى .... أوم



أ) 3 Ω
ب) 6 Ω
جـ) 1.5 Ω
د) 2 Ω

١١ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية

فإن النسبة بين قراءتى الفولتميترين $\frac{V_1}{V_2}$ = ...



أ) $\frac{1}{4}$
ب) $\frac{1}{2}$
جـ) $\frac{3}{4}$
د) $\frac{1}{6}$





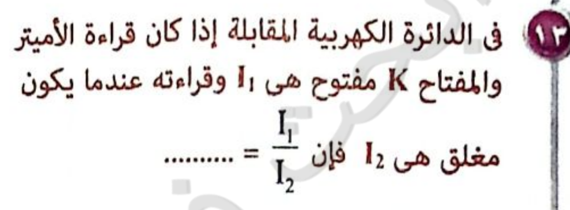
١٢ الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية

فإذا كان فرق الجهد على المقاومة R_X هو $\frac{V}{3}$ فولت

فإن قيمة المقاومة R_X بدلالة R تكون ....

ⓐ $\frac{3}{2}R$ ⓑ $\frac{2}{3}R$

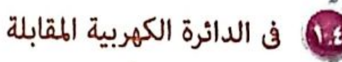
ⓒ $\frac{R}{3}$ ⓓ $\frac{R}{2}$



١٣ فى الدائرة الكهربية المقابلة إذا كان قراءة الأميتر والمفتاح K مفتوح هى I_1 وقراءته عندما يكون مغلق هى I_2 فإن $\frac{I_1}{I_2}$ = ...

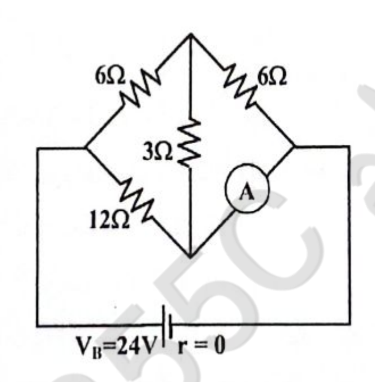
ⓐ $\frac{1}{2}$ ⓑ $\frac{1}{3}$

ⓒ $\frac{4}{3}$ ⓓ $\frac{2}{3}$



١٤ فى الدائرة الكهربية المقابلة

تكون قراءة الأميتر (A) هى ....



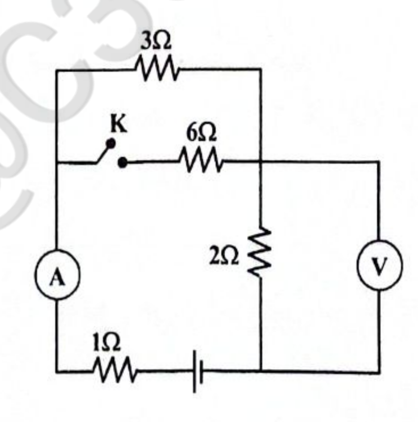
ⓐ 3A ⓑ 2A

ⓒ 1A ⓓ 4A



١٥ فى الدائرة الكهربية المقابلة

عندما يكون المفتاح K مفتوح تكون قراءة الأميتر هى 5A وعند غلق المفتاح K تصبح قراءة الفولتميتر هى ....



ⓐ 10V ⓑ 12V

ⓒ 24V ⓓ 8V

16 الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية

فإن النسبة بين شدة التيار $I_1 : I_2 : I_3$

على الترتيب هى ......

(أ) 4 : 2 : 1 (ب) 1 : 2 : 4

(جـ) 1 : 2 : 3 (د) 3 : 2 : 1

17 الشكل يمثل جزء من دائرة كهربية

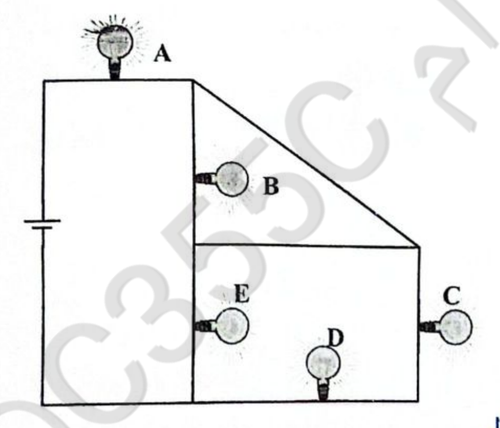
من البيانات الموضحة

فإن النسبة $\frac{R_1}{R_2}$ بين تساوى ....

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{1}$

(جـ) $\frac{4}{3}$ (د) $\frac{3}{4}$

18 فى الدائرة الكهربية التى أمامك



إذا كانت المصابيح متماثلة فإن :

(I) إضاءة A = إضاءة B

(II) المصباح (B) لا يضئ

(III) المصابيح E,D,C لها نفس الإضاءة

(IV) D ,C فقط لها نفس الإضاءة

فأى البدائل السابقة يعتبر صحيحًا ؟

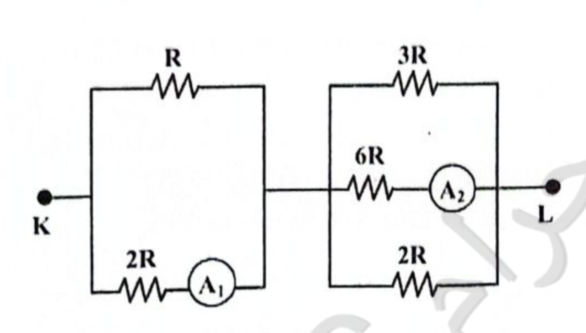
(أ) (I) فقط (ب) (II) فقط

(جـ) (II) , (III) (د) (II) , (IV)

١٩ الشكل البيانى يمثل العلاقة بين فرق الجهد بين طرفى موصل من الألومنيوم مساحة مقطعه $1\ mm^2$ وشدة التيار المارة به
فإذا علمت أن المقاومة النوعية للألومنيوم هى $2.4\times10^{-8}\ \Omega.m$ فإن :

	مقاومة الموصل	طول الموصل
أ	3Ω	125 m
ب	$\frac{1}{3}\Omega$	75 m
د	3Ω	75 m
د	$\frac{1}{3}\Omega$	125 m

٢٠ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية

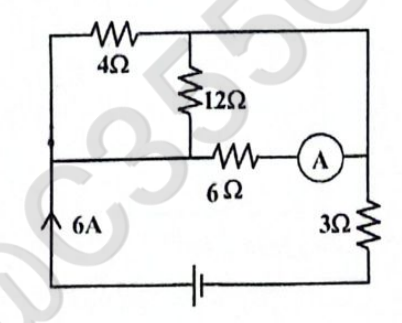


فإن النسبة بين قراءة الأميترين $\frac{A_1}{A_2}$ = ...

أ 2 ب $\frac{1}{2}$

جـ $\frac{2}{3}$ د $\frac{3}{2}$

٢١ فى الرسم المقابل

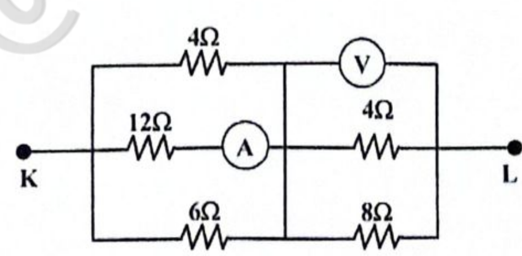


تكون قراءة الأميتر هى ....

أ 3A ب 1A

جـ 2A د 5A

٢٢ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية

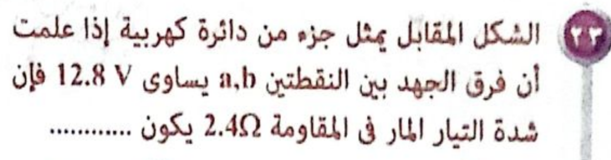


إذا كانت قراءة الفولتميتر هى 16V

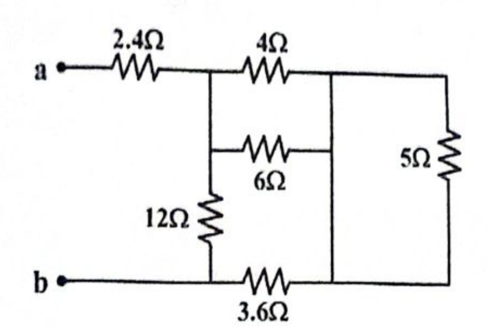
فإن قراءة الأميتر هى ....

أ 1A ب 2A

جـ 4A د 6A

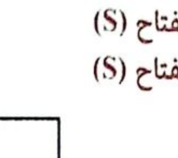


٢٣ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية إذا علمت أن فرق الجهد بين النقطتين a,b يساوى 12.8 V فإن شدة التيار المار فى المقاومة 2.4Ω يكون ....



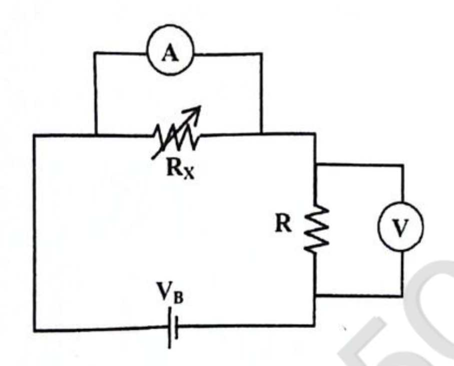
(أ) 0.375 A
(ب) 1.572 A
(جـ) 1.73 A
(د) 2 A

٢٤ الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية
إذا كانت قراءة الأميتر هى 6A عندما يكون المفتاح (S) مفتوح فإنه تصبح قراءة الأميتر عندما يكون المفتاح (S) مغلق هى ....



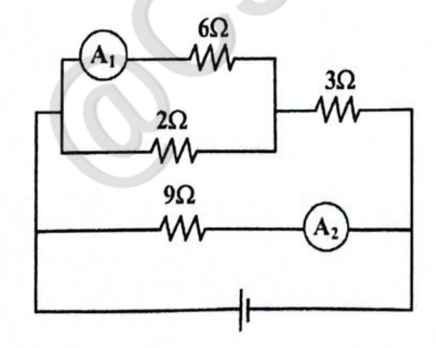
(أ) 7.2 A
(ب) 4.8 A
(جـ) 2.4 A
(د) 2 A

٢٥ فى الدائرة الكهربية المقابلة اذا علمت أن أجهزة القياس المستخدمة مثالية فعند زيادة المقاومة RX فإن قراءة الأميتر (A) وقراءة الفولتميتر (V) ....

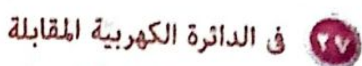


	قراءة (A)	قراءة (V)
(أ)	تقل	تقل
(ب)	تظل ثابتة	تظل ثابتة
(جـ)	تقل	تزداد
(د)	تزداد	تزداد

٢٦ فى الدائرة الكهربية المقابلة
إذا كانت قراءة الأميتر A_1 هى 2A
فإن قراءة الأميتر A_2 تكون ....

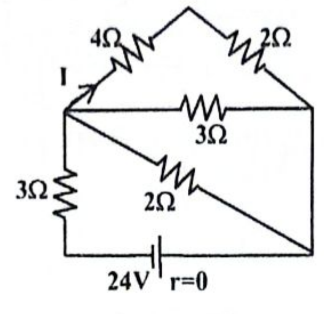


(أ) 2 A
(ب) 3 A
(جـ) 4 A
(د) 1 A



٢٧ في الدائرة الكهربية المقابلة

تكون شدة التيار I هي ....

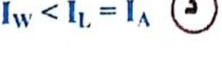


(أ) 6 A　　(ب) 3 A

(جـ) 2 A　　(د) 1 A

٢٨ في الشكل المقابل ثلاثة مقاومات متماثلة W , L , A ويمر بكل منها تيارات I_A , I_L , I_W على الترتيب كما بالرسم

فإن العلاقة الصحيحة بين التيارات الثلاث هي :



(أ) $I_W = I_L = I_A$　　(ب) $I_A < I_W = I_L$

(جـ) $I_L = I_A < I_W$　　(د) $I_W < I_L = I_A$

٢٩ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية

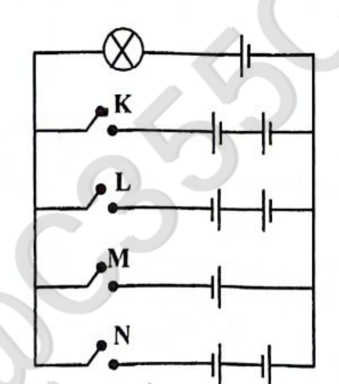
فإن النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$ = ...

(أ) $\frac{1}{2}$　　(ب) $\frac{2}{1}$

(جـ) $\frac{1}{4}$　　(د) 1

٣٠ الشكل المقابل يبين اتصال مجموعة من البطاريات المتماثلة مع مجموعة من المفاتيح

عند غلق أي من المفاتيح تعطي أعلى إضاءة للمصباح؟

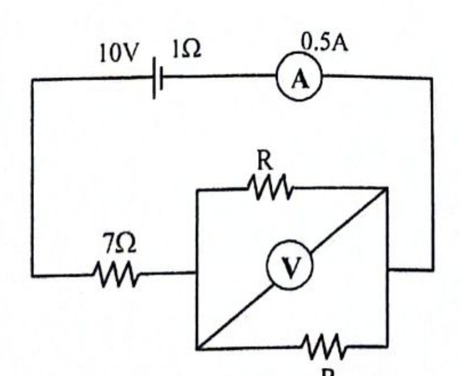


(أ) K　　(ب) L

(جـ) M　　(د) N

٣١ في الدائرة التي أمامك: إذا كانت قراءة الأميتر 0.5 A

فإن قيمة R وقراءة الفولتميتر على الترتيب هي ....



(أ) 12V / 24Ω　　(ب) 6V / 24Ω

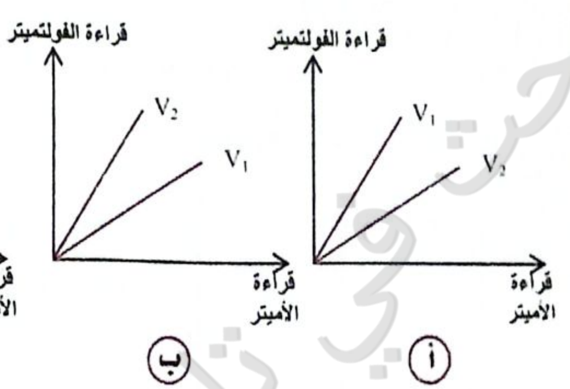
(جـ) 6V / 12Ω　　(د) 12V / 12Ω

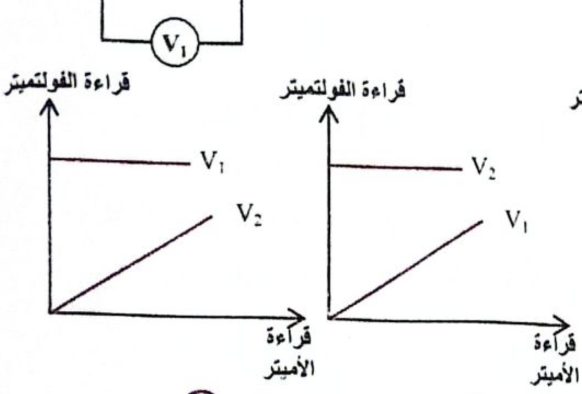


٣٢ في الدائرة المقابلة: عند تغير قيمة الريوستات

فأى الأشكال البيانية التالية

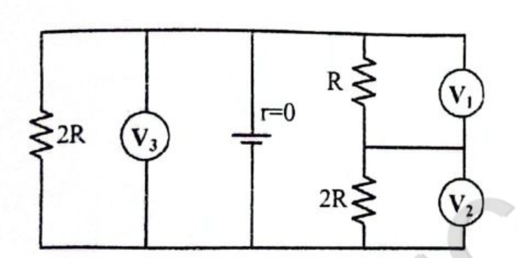
يوضح العلاقة بين قراءة الأميتر وقراءة V_1 وقراءة V_2 :





٣٣ في الدائرة الموضحة

يكون الترتيب الصحيح لقراءة الفولتميترات هو ....



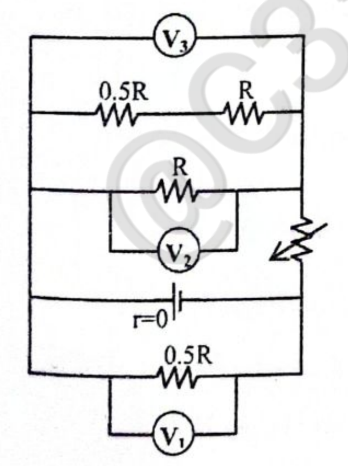
(أ) $V_3 = V_2 > V_1$ (ب) $V_3 > V_1 > V_2$

(جـ) $V_3 > V_2 > V_1$ (د) $V_2 = V_3 < V_1$



٣٤ في الدائرة الموضحة

يكون الترتيب الصحيح لقراءة الفولتميترات هو ....



(أ) $V_2 < V_3 < V_1$

(ب) $V_3 = V_2 < V_1$

(جـ) $V_1 = V_2 = V_3$

(د) $V_1 < V_2 < V_3$

(٣٥) طبقًا للشكل المقابل

تكون قيمة شدة التيار (I) هى ....

(أ) 7 A
(ب) 8 A
(جـ) 6 A
(د) 2 A

(٣٦) الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية

فإن قيمة المقاومة الكلية بين النقطتين A ,B يكون

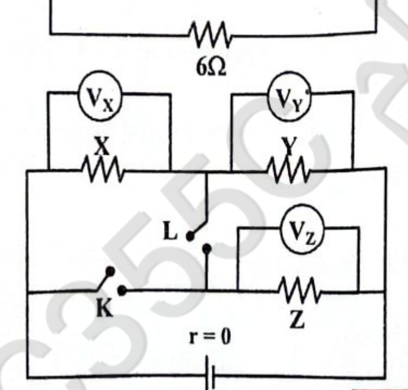
(أ) $0\ \Omega$
(ب) $3\ \Omega$
(جـ) $6\ \Omega$
(د) $9\ \Omega$

(٣٧) الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية فإن قيمة المقاومة الكلية بين النقطتين A , B تكون ....

(أ) $2\ \Omega$
(ب) $\frac{4}{3}\ \Omega$
(جـ) $13\ \Omega$
(د) $4\ \Omega$

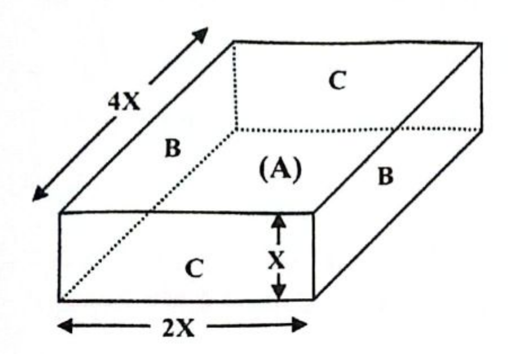
(٣٨) فى الشكل المقابل الذى يمثل جزء من دائرة كهربية تم توصيل ثلاثة مقاومات متساوية هى X,Y,Z كما بالرسم

فإن فروق الجهد عليها تكون V_X , V_Y , V_Z فعند غلق المفتاحين K , L معاً فإن فروق الجهد تصبح قيمتها:



	Z	Y	X
(أ)	$\frac{V_B}{3}$	$\frac{V_B}{3}$	$\frac{V_B}{3}$
(ب)	$\frac{V_B}{3}$	$\frac{V_B}{3}$	$\frac{2V_B}{3}$
(جـ)	$\frac{V_B}{2}$	$\frac{V_B}{2}$	صفر
(د)	V_B	V_B	صفر

٣٩ سلك مقاومته 24Ω تم تشكيله كما فى الشكل المقابل فإن قيمة المقاومة المكافئة بين النقطتين A , B تكون ....

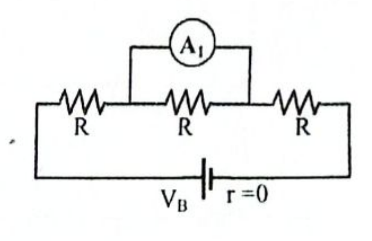


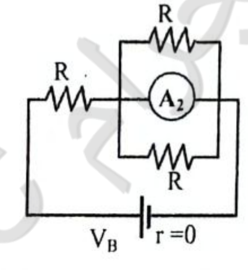
أ) 24Ω ب) 10Ω
جـ) $\frac{16}{3}\Omega$ د) 12Ω

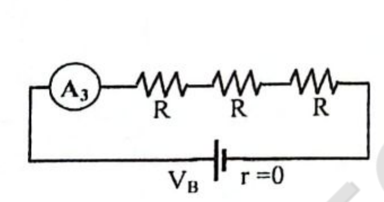
٤٠ متوازى مستطيلات أبعاده هى (X , 2X , 4X) كما بالشكل المقابل فإن أكبر مقاومة بين وجهين متقابلين فيه تكون بين الوجهين ....

أ) A - A ب) B - B
جـ) C - C د) جميعهم متساوى

٤١



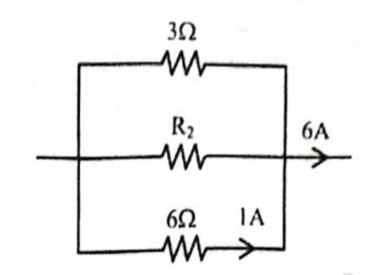


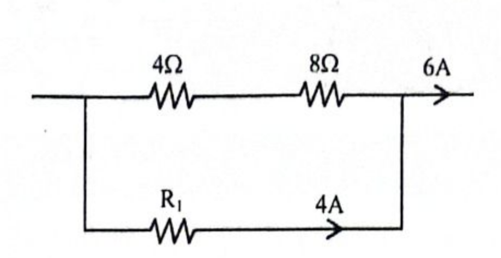


الشكل السابق يمثل ثلاثة دوائر كهربية موصلة كما بالرسم فإن ترتيب قراءات الأميترات الثلاث يكون ....

أ) $A_3 > A_2 > A_1$ ب) $A_1 = A_2 > A_3$
جـ) $A_2 > A_1 > A_3$ د) $A_1 > A_2 > A_3$

٤٢





مستعينًا بالشكل السابق فإن $\frac{R_2}{R_1}$ تساوى ....

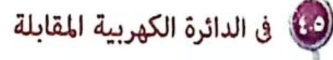
أ) $\frac{1}{6}$ ب) $\frac{1}{3}$ جـ) $\frac{1}{2}$ د) $\frac{1}{4}$

٤٣ شريحتان معدنيتان A , B مربعتان من نفس المادة ولها نفس السُمك ولكن طول الشريحة B ضعف طول الشريحة A فإن النسبة بين المقاومة النوعية لـ A إلى المقاومة النوعية لـ B تساوى ....

أ) $\frac{4}{1}$ ب) $\frac{1}{4}$ جـ) $\frac{1}{1}$ د) $\frac{1}{2}$

٤٤ فى الشكل المقابل دائرة كهربية تحتوى على بطارية $V_B = 10V$ مهملة المقاومة الداخلية تتصل بمقاومتين قيمة كل منهما 500Ω يتصل فولتميتر على التوازى مع إحداها فإذا كانت مقاومة الفولتميتر هى 1000Ω فإن قراءته تكون ....

أ) 1 V ب) 5 V
جـ) 6 V د) 4 V

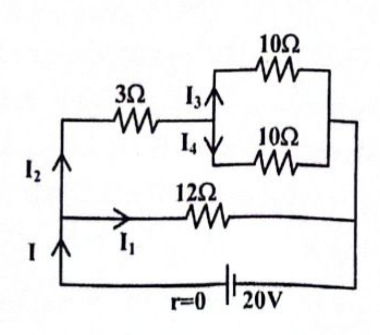


٤٥ فى الدائرة الكهربية المقابلة

احسب فرق الجهد عبر المقاومة 8Ω .

٤٦ فى الدائرة الكهربية المقابلة وطبقًا للبيانات على الرسم

احسب شدة التيار I_1 , I_2 , I_3 , I_4



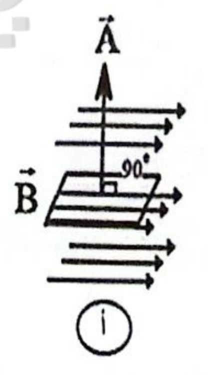
الاختبار الشامل على الفصل الثاني

أولاً : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجة واحدة

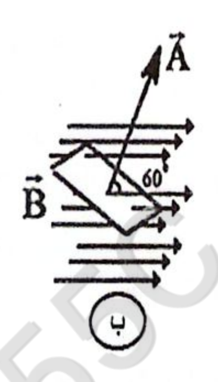
١ ملف أبعاده 10 cm , 40 cm وضع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.015T فكان الفيض المغناطيسي يخترق الملف $3X10^{-4}wb$ وهذا يعني أن الزاوية بين الملف والعمودي علي خطوط الفيض هي ....

(أ) صفر (ب) $30°$ (جـ) $60°$ (د) $90°$

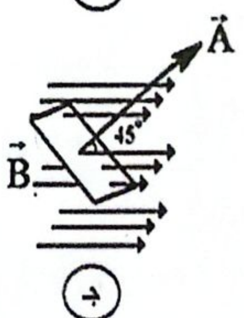
٢ إذا كان مقدار الفيض المغناطيسي لملف موضوع في مجال مغناطيسي كما بالشكل المقابل هو (ϕ_m)، ففى أي الحالات نحصل علي فيض مغناطيسي ($\frac{\phi_m}{2}$) : (علمًا بأن ($\vec{A}$) يمثل العمودى على مستوى الملف)



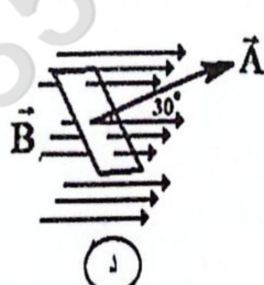
(أ)



(ب)

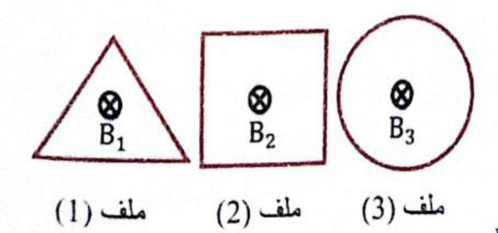


(جـ)



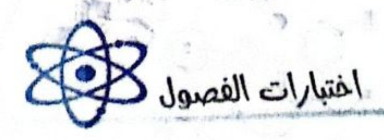
(د)

٣ ثلاثة أسلاك متساوية الطول تم تشكيل الأول علي شكل مثلث متساوي الأضلاع و الثاني علي شكل مربع و الثالث علي شكل دائرة و تم وضع كل منهم عموديا علي مجال مغناطيسي كما بالشكل. فإذا كان الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملفات الثلاثة متساوي فإن ....

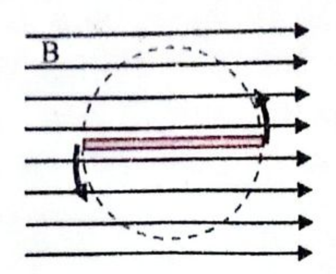


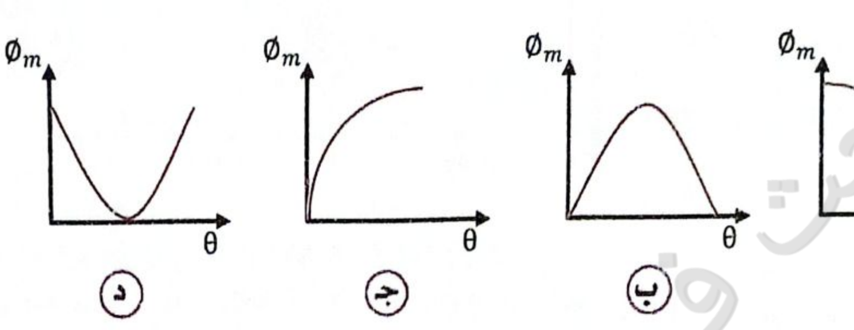
(أ) $B_1 > B_2 > B_3$ (ب) $B_1 < B_2 < B_3$

(جـ) $B_1 = B_2 = B_3$ (د) $B_1 < B_2 = B_3$

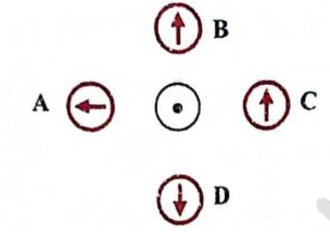


٤ الشكل المقابل يوضح منظر جانبي لملف موضوع في مجال مغناطيسي منتظم فإذا دار الملف ربع دورة في الاتجاه الموضح فإن الشكل البياني المعبر عن تغير قيمة الفيض المغناطيسي للملف بدءا من هذا الوضع يكون ....





٥ سلك عمودي على الورقة يمر به تيار لخارج الصفحة فإن اتجاه الإبرة المغناطيسية الصحيح يكون ....

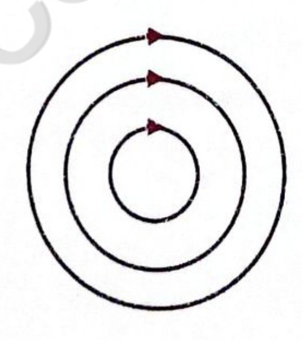


(أ) A (ب) B
(جـ) C (د) D

٦ إذا كانت قيمة المقاومة المجهولة المقاسة بالأوميتر = 25% من المقاومة الكلية للأوميتر فإن مؤشر الجهاز ينحرف إلى .... من أقصى قيمة لتدريج الجهاز

(أ) 0.5 (ب) 0.8 (ب) 1.4 (د) 0.75

٧ يمكن الحصول على المجال المنطبق على مستوى الورقة والمبين في الشكل عن طريق إمرار تيار كهربي في سلك مستقيم موضوع ....



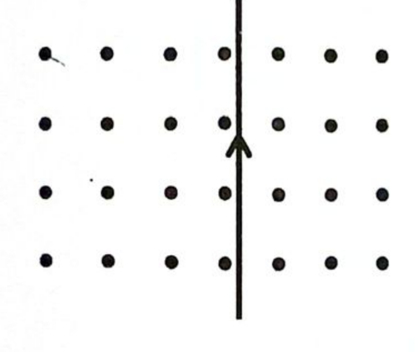
(أ) فى مستوى الورقة ويمر به تيار باتجاه الشمال
(ب) عمودى على مستوى الورقة ويمر به تيار للخارج
(جـ) فى مستوى الورقة ويمر به تيار فى اتجاه الغرب
(د) عمودى على مستوى الورقة ويمر به تيار للداخل

٨ الشكل المقابل يمثل سلك XY طويل جدًا ويمر به تيار كهربي شدته (I) فإذا علمت أن كثافة الفيض عند النقطة (4) تساوى (B) تسلا فإن النقطة عندها كثافة الفيض تساوى (-2B) تسلا هى ....

(أ) 1   (ب) 2

(جـ) 3   (د) 5

٩ سلك مستقيم طويل يمر به تيار شدته 4A موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم كثافته 10^{-5} T نحو الخارج فإن نقطة التعادل تقع على بُعد ....



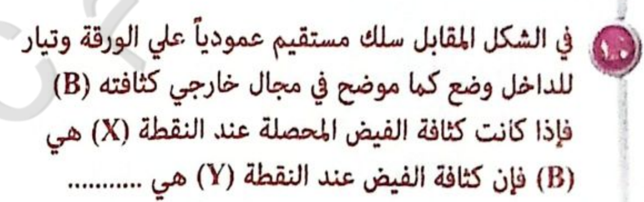
(أ) 0.08 m على يسار السلك

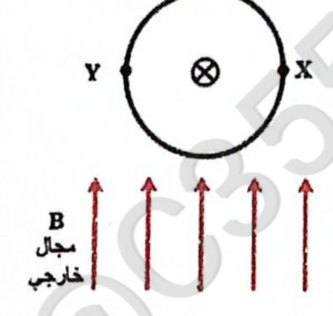
(ب) 0.04 m على يمين السلك

(جـ) 0.08 m على يمين السلك

(د) 0.04 m من يسار السلك

١٠ في الشكل المقابل سلك مستقيم عمودياً علي الورقة وتيار للداخل وضع كما موضح في مجال خارجي كثافته (B) فإذا كانت كثافة الفيض المحصلة عند النقطة (X) هي (B) فإن كثافة الفيض عند النقطة (Y) هي ....

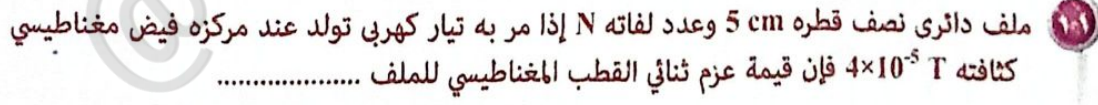




(أ) صفر   (ب) B

(جـ) 2B   (د) 3B

١١ ملف دائرى نصف قطره 5 cm وعدد لفاته N إذا مر به تيار كهربي تولد عند مركزه فيض مغناطيسي كثافته 4×10^{-5} T فإن قيمة عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف ....

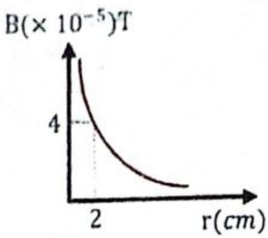


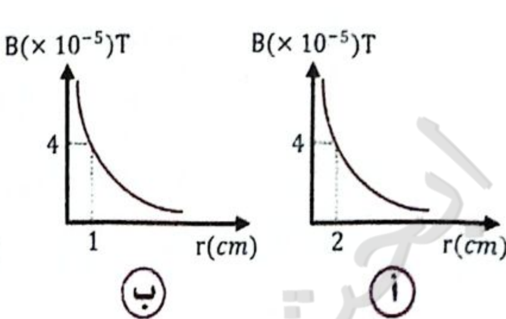
($\mu_{هواء} = 4\pi\times10^{-7}$ wb/A.m)

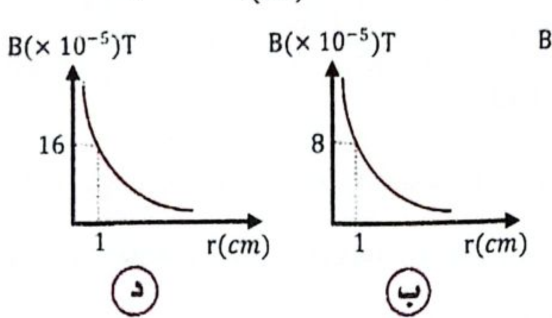
(أ) $\frac{1}{10}$ (ب) $\frac{1}{20}$ (جـ) $\frac{1}{30}$ (د) $\frac{1}{40}$



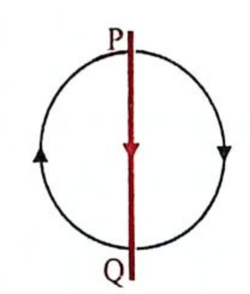
١٢ تم عمل تجربة لرسم العلاقة البيانية بين كثافة الفيض عند مركز ملف دائري و نصف قطر الملف فحصلنا علي الشكل البياني المقابل فإذا استبدل الملف بآخر عدد لفاته ضعف الأول فإن الشكل البياني يصبح ....







١٣ حلقة دائرية يمر بها تيار كهربي . و (PQ) سلك يمر به تيار كهربي . فإذا كان اتجاه التيار الكهربي كما بالشكل فإن اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة علي السلك (PQ) يكون ....



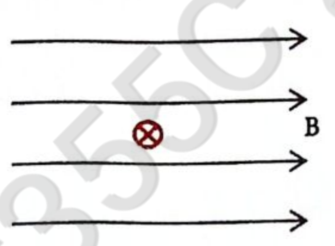
(أ) عموديا علي السلك (PQ) في اتجاه اليمين

(ب) عموديا علي السلك (PQ) في اتجاه اليسار

(جـ) موازيا للسلك (PQ) في اتجاه النقطة (P)

(د) موازيا للسلك (PQ) في اتجاه النقطة (Q)

١٤ سلك يمر به تيار كهربي و موضوع عموديا علي مجال مغناطيسي منتظم كما بالشكل فإذا دار المجال المغناطيسي ربع دورة في اتجاه عقارب الساعة فإن القوة المغناطيسية المؤثرة علي السلك ....



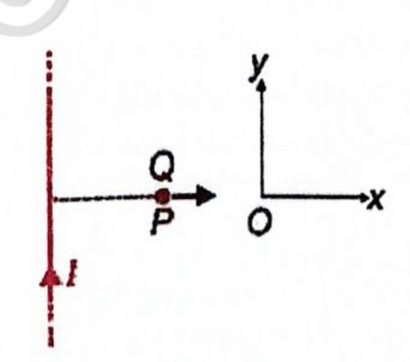
(أ) تنعدم

(ب) لا يتغير اتجاهها

(جـ) يتغير اتجاهها بزاوية $90°$

(د) يتغير اتجاهها بزاوية $180°$

١٥ سلك طويل ممتد يمر به تيار كهربي شدته (I) . و عند لحظة ما كانت شحنة كهربية موجبة (+Q) تتحرك بسرعة (v) في الاتجاه الموضح علي الرسم فإن اتجاه القوة المؤثرة علي الشحنة يكون في الاتجاه ....



(أ) في اتجاه (Oy)

(ب) في اتجاه (Ox)

(جـ) عكس اتجاه (Oy)

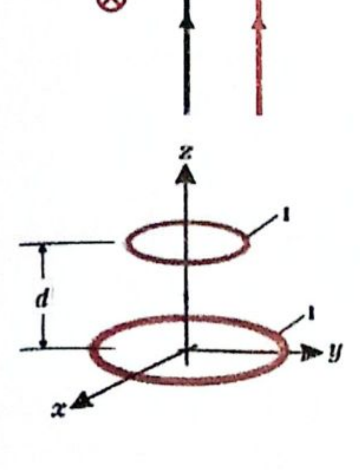
(د) عكس اتجاه (Ox)

١٦ ثلاثة أسلاك طويلة يمر بكل منها تيار كهربي كما بالشكل . فإن اتجاه محصلة القوة المغناطيسية التي يؤثر بها السلكان (X) , (Z) علي السلك (Y) يكون في اتجاه ....

(أ) اليمين (ب) اليسار

(جـ) لأسفل (د) لأعلي

١٧ حلقتان دائريتان كما بالشكل , قطر أحدهما ضعف قطر الآخر و يمر بكل منهما تيار كهربي شدته (I) فإذا وضع علي المحور (Z) سلك مستقيم يمر به تيار كهربي فإن هذا السلك ....

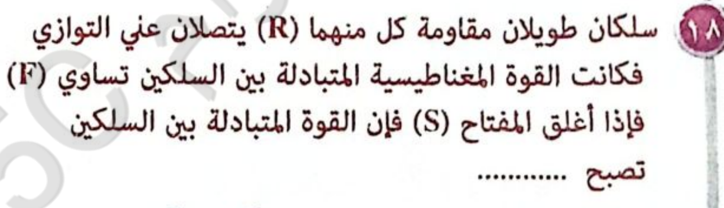


(أ) يتأثر بقوة مغناطيسية قيمتها عند أعلي السلك أكبر من قيمتها عند أسفله

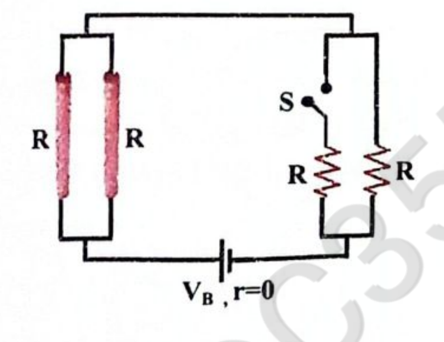
(ب) يتأثر بقوة مغناطيسية قيمتها عند أعلي السلك أصغر من قيمتها عند أسفله

(جـ) يتأثر بقوة مغناطيسية قيمتها عند أعلي السلك تساوي قيمتها عند أسفله

(د) لا يتأثر بقوة مغناطيسية سواء عند أعلي السلك أو عند أسفله



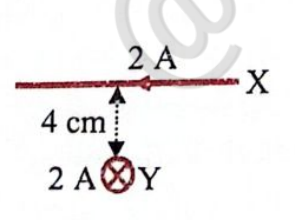
١٨ سلكان طويلان مقاومة كل منهما (R) يتصلان علي التوازي فكانت القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين تساوي (F) فإذا أغلق المفتاح (S) فإن القوة المتبادلة بين السلكين تصبح ....



(أ) F (ب) $\frac{3}{2}$ F

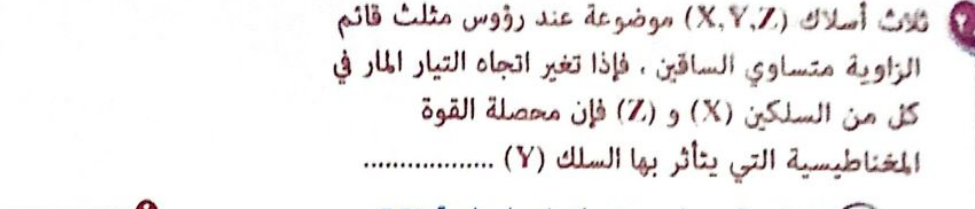
(جـ) $\frac{9}{4}$ F (د) 2 F

١٩ سلكان طويلان (X) , (Y) يمر بكل منها تيار كهربي شدته (2 A) , أحدهما في مستوي الصفحة و الآخر عمودي علي الصفحة للداخل كما بالشكل و كانت المسافة بينهما تساوي (4 cm) . فإن مقدار القوة المغناطيسية المتبادلة لوحدة الأطوال من السلكين تساوي .... نيوتن/م



(أ) $4\pi \times 10^{-5}$ (ب) $2\pi \times 10^{-5}$

(جـ) $8\pi \times 10^{-5}$ (د) صفر



٢٠ ثلاث أسلاك (X,Y,Z) موضوعة عند رؤوس مثلث قائم الزاوية متساوي الساقين . فإذا تغير اتجاه التيار المار في كل من السلكين (X) و (Z) فإن محصلة القوة المغناطيسية التي يتأثر بها السلك (Y) ....

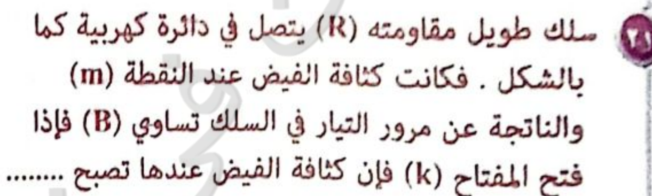


(أ) تتغير قيمتها و يتغير اتجاهها بزاوية $90°$

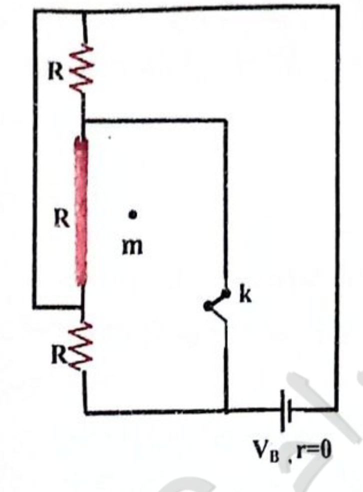
(ب) لا تتغير قيمتها و يتغير اتجاهها بزاوية $180°$

(ج) لا تتغير قيمتها و يتغير اتجاهها بزاوية $90°$

(د) لا تتغير قيمتها و لا يتغير اتجاهها



٢١ سلك طويل مقاومته (R) يتصل في دائرة كهربية كما بالشكل . فكانت كثافة الفيض عند النقطة (m) والناتجة عن مرور التيار في السلك تساوي (B) فإذا فتح المفتاح (k) فإن كثافة الفيض عندها تصبح ....



(أ) B

(ب) $\frac{1}{2}$ B

(ج) $\frac{2}{3}$ B

(د) zero

٢٢ ملف دائري موضوع في مجال مغناطيسي يمر به تيار كهربي . أعيد لفه بحيث تزداد مساحة اللفة لأربعة أمثال قيمتها فإن عزم ثنائي القطب للملف ....

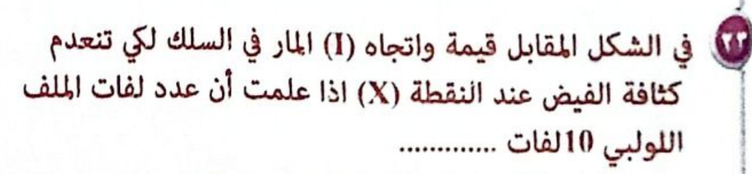
(أ) تزداد للضعف

(ب) تزداد لأربعة أمثالها

(ج) تظل ثابتة

(د) تزداد لثمانية أمثالها

٢٣ في الشكل المقابل قيمة واتجاه (I) المار في السلك لكي تنعدم كثافة الفيض عند النقطة (X) اذا علمت أن عدد لفات الملف اللولبي 10لفات ....

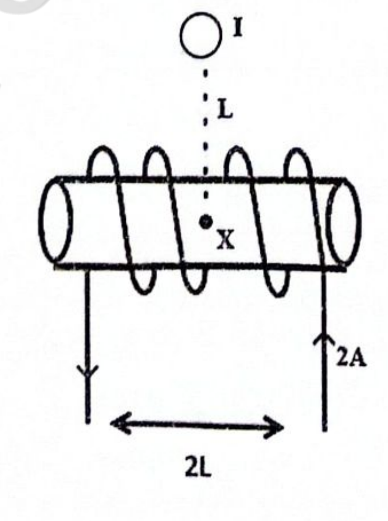


(أ) $10\,\pi$ A واتجاهه إلي خارج الصفحة

(ب) $20\,\pi$ A واتجاهه إلي خارج الصفحة

(ج) $10\,\pi$ A واتجاهه إلي داخل الصفحة

(د) $20\,\pi$ A واتجاهه إلي داخل الصفحة



٢٤ النسبة بين مقاومة ملف الجلفانومتر إلي مقاومة المجزئ التي تنقص حساسية الجهاز إلى $\frac{1}{9}$ قيمتها هي ....

(أ) $\frac{8}{1}$ (ب) $\frac{9}{1}$ (جـ) $\frac{10}{1}$ (د) $\frac{1}{8}$

٢٥ ملف يمر به تيار كهربي و موضوع موازي لمجال مغناطيسي , فإذا زادت كثافة الفيض للضعف فإن عزم ثنائي القطب ....

(أ) يظل ثابتا (ب) يزداد للضعف
(جـ) يقل للنصف (د) يزداد إلى أربعة أمثاله

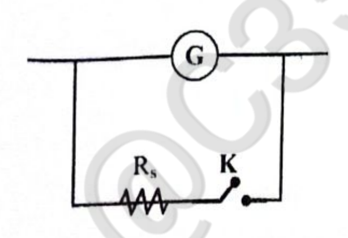
٢٦ استخدم جلفانومتران في قياس شدة التيار المار بدائرة كهربية فانحرف مؤشر الأول إلي نصف التدريج و انحرف مؤشر الثاني إلي ربع التدريج فإن النسبة بين حساسية الأول إلي الثاني تساوي ....

(أ) 1 : 2 (ب) 1 : 1
(جـ) 1 : 3 (د) 1 : 4

٢٧ جلفانومتر إذا وصل مع ملفه مقاومة 18Ω علي التوازي يمر بالمقاومة $\frac{2}{3}$ التيار الكلي ، فإذا أردنا جعل الجلفانومتر يقيس فرق جهد يزيد بمقدار 5 أمثال فرق الجهد الذي كان يقيسه فلابد من توصيل ملفه بـ ..

(أ) 144Ω ويتم توصيلها علي التوالي مع ملفه
(ب) 180Ω ويتم توصيلها علي التوالي مع ملفه
(جـ) 144Ω ويتم توصيلها علي التوازي مع ملفه
(د) 180Ω ويتم توصيلها علي التوازي مع ملفه

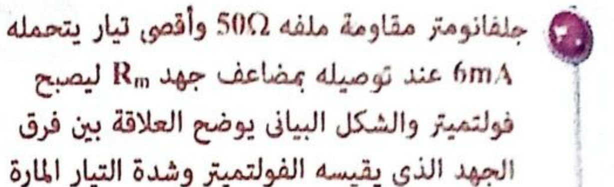
٢٨ في الشكل المقابل النسبة بين شدة التيار التى يتحملها ملف الجلفانومتر قبل غلق (K) إلى شدة التيار التى يتحملها نفس الملف بعد غلق (K)



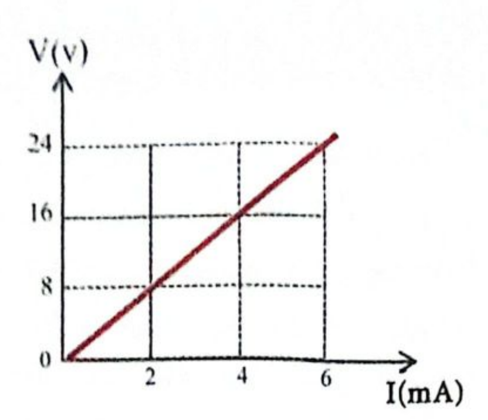
(أ) أكبر من الواحد
(ب) أقل من الواحد
(جـ) تساوي الواحد
(د) لا يمكن تحديدها

٢٩ جلفانومتر مقاومة ملفه 40Ω وتدريجه مقسم إلي 100 قسم وحساسية القسم الواحد 1 mA فلكي يتم تحويله إلي فولتميتر بنفس عدد الأقسام ولكن كل قسم يدل علي 1V فإننا نقوم بتوصيله بمقاومة ....

(أ) 960Ω علي التوالي (ب) 960Ω علي التوازي
(جـ) 9600Ω علي التوالي (د) 9600Ω علي التوازي



(٣٠) جلفانومتر مقاومة ملفه 50Ω وأقصى تيار يتحمله $6mA$ عند توصيله بمضاعف جهد R_m ليصبح فولتميتر والشكل البياني يوضح العلاقة بين فرق الجهد الذى يقيسه الفولتميتر وشدة التيار المارة به مستعينًا بالشكل فإن قيمة R_m تساوى ....



(أ) 50Ω (ب) 4Ω

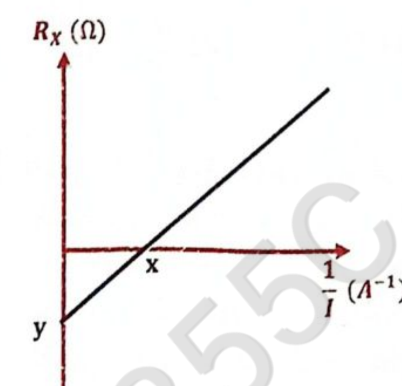
(جـ) 3950Ω (د) 4000Ω

(٣١) فولتميتر مقاومته (R) و تدريجه مقسم إلي عدد من الأقسام فكانت دلالة القسم الواحد (0.1V) فإذا أضيف إليه مضاعف للجهد مقداره (19R) فأصبح الجهاز قادر علي قياس فرق جهد يصل إلي (40V) فإن عدد أقسام التدريج .... قسم

(أ) 4   (ب) 10

(جـ) 20   (د) 40

(٣٢) الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين قيمة المقاومة المجهولة المراد قياسها بواسطة جهاز الأوميتر (R_X) و مقلوب قيمة التيار المار في دائرة الجهاز ($\frac{1}{I}$) , فعند زيادة قيمة المقاومة المجهولة المراد قياسها (R_X) فإن ....



(أ) النقطة (x) قيمتها تزداد و النقطة (y) قيمتها تزداد

(ب) النقطة (x) قيمتها تظل ثابتة و النقطة (y) قيمتها تزداد

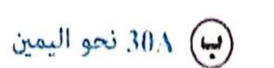
(جـ) النقطة (x) قيمتها تزداد و النقطة (y) قيمتها تظل ثابتة

(د) النقطة (x) قيمتها تظل ثابتة و النقطة (y) قيمتها تظل ثابتة

ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجتان :

٣٣ في الشكل المقابل وضعت حلقة دائرية في مستوى الصفحة نصف قطرها π cm ويمر فيها تيار شدته 3A فإذا كان السلك يبعد عن مركزها 10cm فإن مقدار واتجاه شدة التيار في السلك الذى يجعل كثافة الفيض المغناطيسى الكلى عند مركز الحلقة يساوى صفرًا هو ....

10cm



(أ) 15A نحو اليمين (ب) 30A نحو اليمين

(جـ) 15A نحو اليسار (د) 30A نحو اليسار

٣٤ في الشكل المقابل : عند إزاحة السلك (X) جهة اليمين، فأن مقدار القوة المؤثرة علي السلك (Y) سوف..........

2I، I_2، I، d، 2d، Z، Y، X

(أ) تقل (ب) تزداد

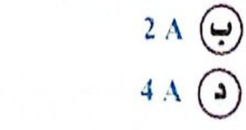
(جـ) تنعدم (د) لا تتغير

٣٥ الشكل (1) يمثل سلكان مستقيمان طويلان  ومتوازيان (X , Y) يمر بهما تياران (I_X , I_Y) على الترتيب و الشكل (2) يمثل العلاقة البيانية بين محصلة كثافة الفيض المغناطيسى (B) للسلكين عند النقطة (L) و شدة التيار (I_Y) فإن قيمة النقطة (I) علي الرسم البياني تكون ....

$B \times 10^{-5}$ (T)، 4، I، I_Y (A)، شكل (2)

I_X، I_Y، L، 1 cm، 1 cm، X، Y، شكل (1)



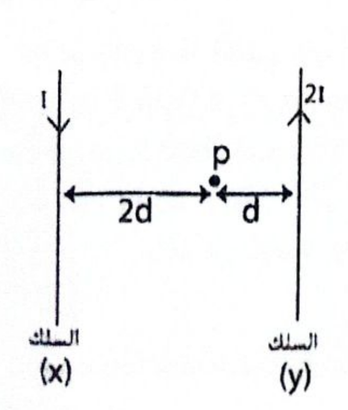


(أ) 1 A (ب) 2 A

(جـ) 3 A (د) 4 A



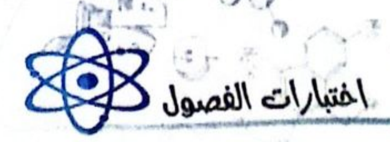
٣٦ في الشكل المقابل إذا علمت أن كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن التيارين الكهربيين المارين بالسلكين (X) و (Y) عند نقطة (P) تساوي (B_1) إذا عكسنا اتجاه التيار المار بالسلك (X) بينما ظل اتجاه التيار في السلك (Y) كما هو فإن كثافة الفيض عند نقطة (P) تصبح ....



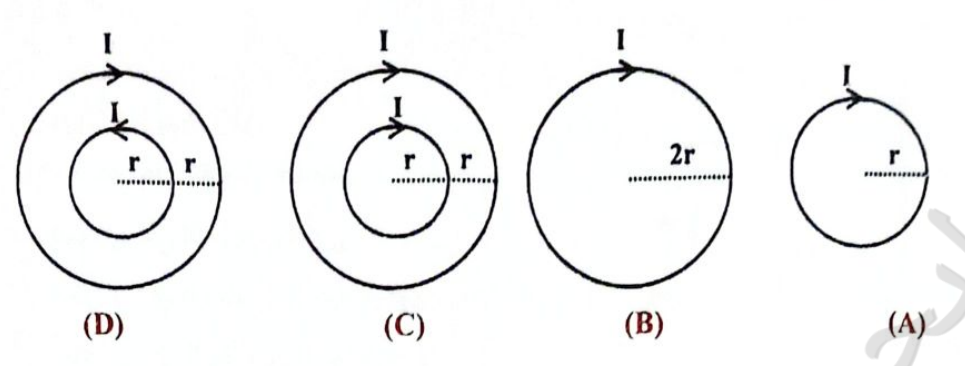


(أ) $\frac{3}{5} B_1$ (ب) $\frac{3}{7} B_1$

(جـ) $\frac{3}{8} B_1$ (د) $\frac{2}{3} B_1$



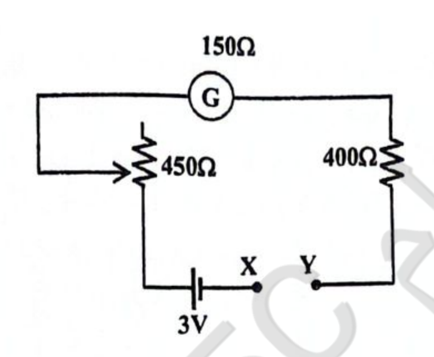
٣٧ إذا علمت أن جميع الملفات متساوية في عدد اللفات



فإن الترتيب الصحيح لمقدار كثافة الفيض عند مركز هذه الملفات يكون ....

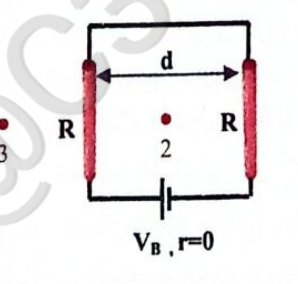
أ) $D < C < B < A$
ب) $D = B < C = A$
جـ) $D = B < A < C$
د) $D < B < A < C$

٣٨ الشكل المقابل يوضح جهاز أوميتر إذا علمت أنه عند توصيل الطرفان X , Y بسلك عديم المقاومة ينحرف مؤشر الجلفانومتر إلى نهاية التدريج فما هي قيمة R_X التي يجب توصيلها بين الطرفان X , Y ليقرأ الجلفانومتر تيار كهربي شدته 0.5 mA



أ) 1 KΩ
ب) 2 KΩ
جـ) 4 KΩ
د) 5 KΩ

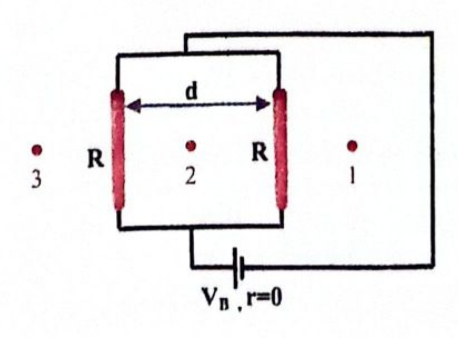
٣٩ سلكان طويلان متماثلان , مقاومة كل منهما (R) يتصلان علي التوالي فكانت القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين تساوي (F) فإذا تم توصيلهما علي التوازى كما بالشكل الثانى فإن :



أ) القوة المتبادلة بين السلكين تصبح ....

أ) F
ب) 2 F
جـ) 4 F
د) 16 F

ب) نقطة التعادل ....



أ) تصبح في المنطقة (1)
ب) تصبح في المنطقة (2)
جـ) تصبح في المنطقة (3)
د) تصبح منعدمة

٤٠ سلك طويل مهمل المقاومة الأومية يمر به تيار كهربي كما بالشكل فإن ....

أ) اتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة (m) و الناشئ عن مرور التيار في السلك يكون .....

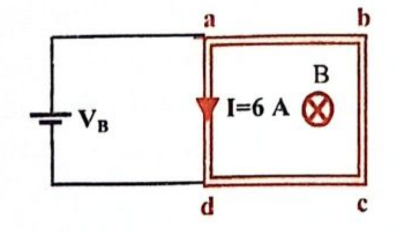
(أ) عمودي علي الصفحة للداخل
(ب) عمودي علي الصفحة للخارج
(جـ) عمودي علي السلك إلي ناحية اليمين
(د) عمودي علي السلك إلي ناحية اليسار

ب) عند غلق المفتاح (k) فإن كثافة الفيض عند النقطة (m) يكون .....

(أ) تقل ولكن لا تنعدم
(ب) تزداد
(جـ) تظل ثابتة
(د) تنعدم



٤١ سلك طوله (40 cm) و مقاومته (R) ملفوف علي شكل إطار (abcd) مربع الشكل موضوع عموديا علي مجال مغناطيسي منتظم كثافته (2 T) و يتصل ببطارية كما بالشكل بحيث يمر بالسلك (ad) تيار شدته (6 A) فإن محصلة القوي المغناطيسية المؤثرة علي الإطار تساوي ....



(أ) 2.4 N
(ب) 4.8 N
(جـ) 7.2 N
(د) 1.6 N



٤٢ الشكل المقابل يبين مقطع عرضي لملف لولبي يحيط به ملف دائري و كان الملف الدائري عدد لفاته 500 لفة ونصف قطره 20cm و ينطبق محوره مع محور الملف اللولبي الذي طوله 40cm وعدد لفاته 100 لفة فإذا علمت أن كثافة الفيض المحصل عند المركز C هى $25\pi\times10^{-4}$ تسلا

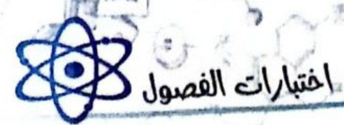


فإن شدة التيار المار (I) فى الملف اللولبى واتجاهه تكون ....

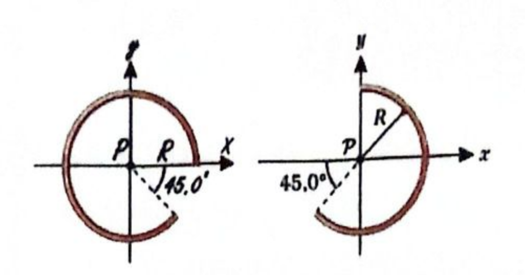


	مقدار I	الاتجاه
(أ)	5A	مع عقارب الساعة
(ب)	5A	عكس عقارب الساعة
(جـ)	10A	مع عقارب الساعة
(د)	10A	عكس عقارب الساعة





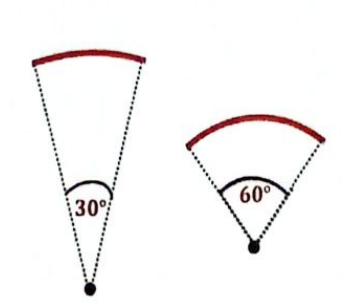
٤٣ ملفان دائريان كما بالشكل , يمر بكل منهما نفس شدة التيار الكهربي فإن النسبة بين كثافتي الفيض المغناطيسي الناتجة عن كل منهما تساوي ....



(أ) 7 : 5 (ب) 3 : 2

(جـ) 4 : 3 (د) 5 : 3

٤٤ سلك تم ثنيه ليمثل جزء من محيط دائرة بحيث يصنع زاوية محيطية مقدارها (30°) , فكانت كثافة الفيض عند المركز والناتجة عن مرور تيار كهربي في السلك تساوي (B) . ثم أعيد ثنيه ليمثل جزء من محيط دائرة بحيث يصنع زاوية محيطية (60°) , فإن كثافة الفيض عند المركز والناتجة عن مرور نفس التيار الكهربي في السلك تصبح ....



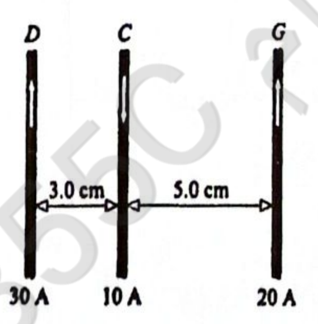
(أ) 2 B (ب) $\frac{1}{2}$ B

(جـ) 4 B (د) $\frac{1}{4}$ B

ثالثا : الأسئلة المقالية - كل سؤال درجتان :

٤٥ اعتبر الأسلاك الثلاثة المستقيمة متوازية فى الشكل التالى..

احسب القوة المؤثرة على كل 25cm من السلك C .



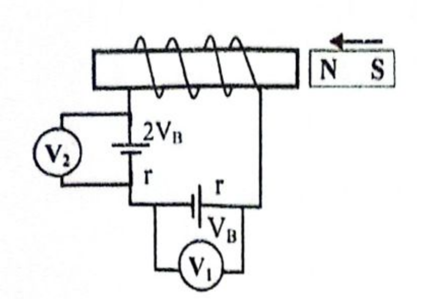
٤٦ أوميتر مقاومته R وصلت مقاومة خارجية Rx بطرفي الأوميتر فانحرف مؤشره إلى $\frac{1}{8}$ تدريج التيار..

احسب النسبة: $\frac{R}{R_x}$.



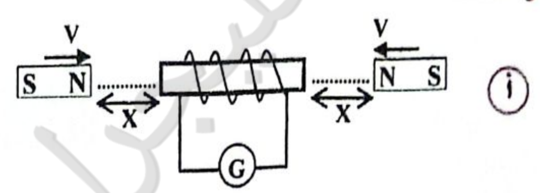
الاختبار الشامل على الفصل الثالث

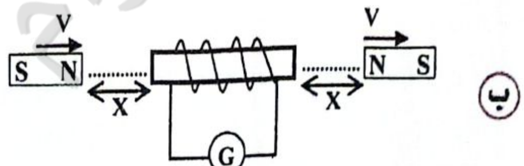
١ في الشكل المقابل عند تقريب المغناطيس للملف اللولبى فإن قراءة الفولتميترين V_1 ، V_2 ....

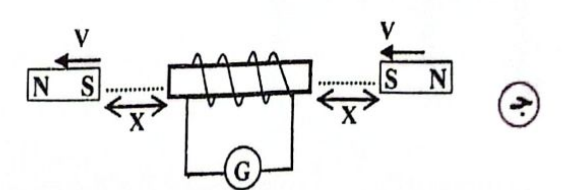


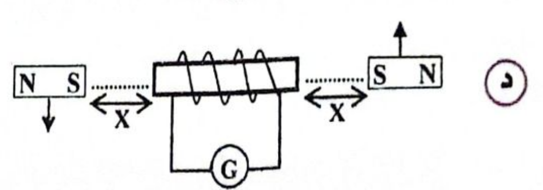
	قراءة V_1	قراءة V_2
أ	تزداد	تزداد
ب	تزداد	تقل
جـ	تقل	تزداد
د	تقل	تقل

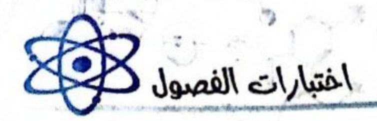
٢ الشكل المقبل يمثل ملف لولبى يتصل بجلفانومتر حساس ذو ملف يتحرك عند تقريب مغناطيسين (K,L) نحو الملف بسرعة (V) فإن الشكل الذى يؤدى إلى أكبر انحراف مؤشر الجلفانومتر هو ....

أ


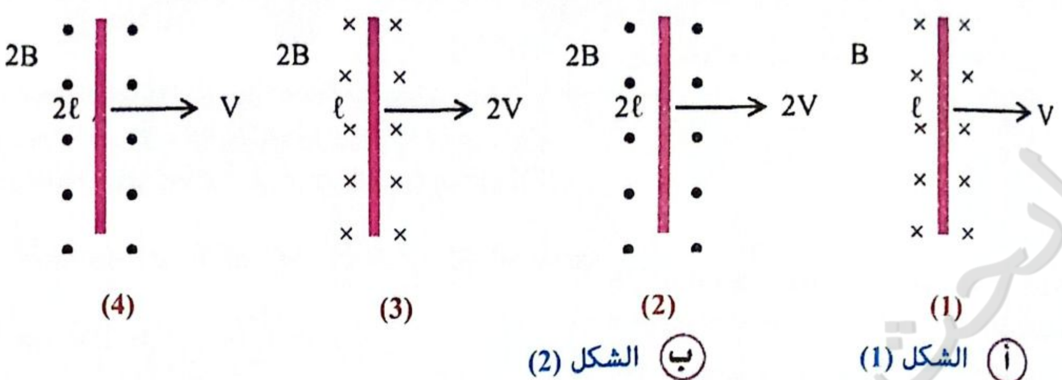
ب


جـ


د




٣ أربعة أسلاك معدنية تتحرك عموديًا على مجال مغناطيسى كما بالأشكال الموضحة بالرسم المقابل فإن الشكل الذى تتولد فيه أكبر ق.د.ك مستحثة هو ....



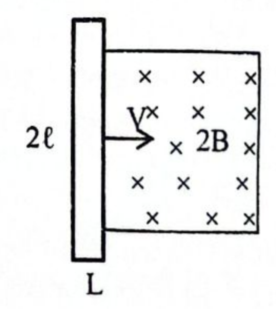
(أ) الشكل (1) (ب) الشكل (2)

(جـ) الشكل (3) (د) الشكل (4)

٤ ساق معدنية موضوعة عموديًا فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه (B) فعند حركة الساق المعدنية لأسفل فإن قراءة الفولتميترين ....

	قراءة V_1	قراءة V_2
(أ)	تزداد	تزداد
(ب)	تزداد	تقل
(جـ)	تقل	تزداد
(د)	تقل	تقل

٥ سلكان K , L يتحركان فى مجالين مغناطيسين عموديين عليهما طوليهما (ℓ , 2ℓ) ويتحركان بسرعة (2V,V) وكثافة الفيض لكل مجال هى (B , 2B) على الترتيب



فإن النسبة بين القوتين الدافعتين المستحثتين المتولدتين فى كل منهما $\frac{(emf)_K}{(emf)_L}$ = ...

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{1}$

(جـ) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{4}{1}$

٦ ملف لولبى يتكون من 400 لفة ومعامل الحث الذاتى له 0.16 H
فإذا قلت عدد لفاته بمقدار 100 لفة مع ثبات طوله فإن معامل الحث الذاتى للملف يصبح ....

أ 0.12 H ب 1.2 H جـ 0.09 H د 0.9 H

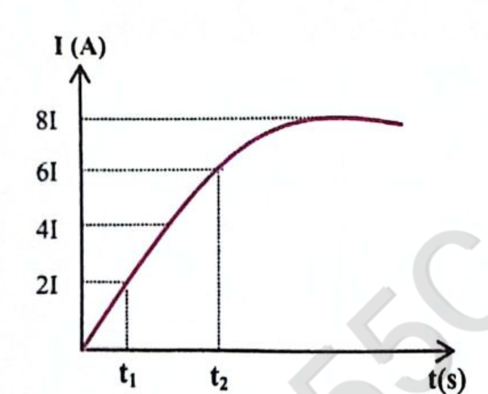
٧ الشكل البيانى المقابل يبين العلاقة بين معامل الحث الذاتى (L) لملفين (X , Y) ومساحة المقطع (A) لكل منهما والملفان ملفوفان كل منهما على نفس المادة، فإذا كانت النسبة بين طولى الملفين هما $\frac{\ell_X}{\ell_Y} = \frac{\sqrt{3}}{27}$ فإن النسبة بين عدد لفات ملفيهما $\frac{N_X}{N_Y} = $ ....

L(H)
X
Y
15°
30°
A(m²)

أ $\frac{1}{9}$ ب 9

جـ $\frac{1}{3}$ د 3

٨ الشكل البيانى المقابل يبين العلاقة بين شدة التيار المستحث (I) المتولد فى ملف والزمن (t) فإن النسبة بين ق.د.ك المستحثة $(emf)_1$ عند اللحظة t_1 و ق.د.ك المستحث $(efm)_2$ عند اللحظة t_2 تساوى ....



أ $\frac{3}{1}$ ب $\frac{1}{3}$

جـ $\frac{1}{2}$ د 2

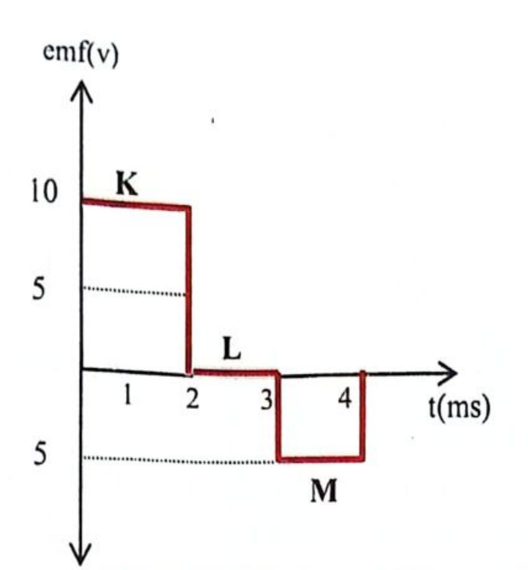
٩ ملف حث عديم المقاومة يمر به تيار كهربى متغير الشدة فإذا زادت شدة التيار المار به بمقدار 2A خلال زمن 0.01 s تولدت به ق.د.ك مستحثة مقدارها 4V فإذا تم تعديل الملف ليزداد طوله للضعف وتقل المساحة للنصف مع ثبات عدد اللفات ووصل بنفس الدائرة وتغيرت شدة التيار المار به بمقدار 5A خلال زمن 0.001 s فإن ق.د.ك المستحثة المتولدة فى الملف ستصبح ....

أ 25 mV ب 0.25 V

جـ 2.5 V د 25 V

(١٠) ملف دينامو على شكل مربع مكون من لفة واحدة ق.د.ك المستحثة العظمى هى (emf_{max}) تم إعادة لف الملف ليصبح على شكل مستطيل طوله ضعف عرضه ويدور حول محور موازى لطوله ومكون من لفة واحدة وموضوع فى نفس المجال ويدور بنفس السرعة الزاوية تولدت فيه ق.د.ك مستحثة عظمى $(emf_{max})_2$ فإن العلاقة بينهما $\frac{(emf_{max})_1}{(emf_{max})_2} =$ ....

(أ) $\frac{3}{4}$ (ب) $\frac{9}{8}$ (جـ) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{3}{2}$



(١١) الشكل المقابل يبين العلاقة بين متوسط ق.د.ك المستحثة (emf) المتولدة فى ملف والزمن (t) لملف عدد لفاته 1000 لفة وموضوع فى مجال مغناطيسى منتظم

فإن التغير فى الفيض المغناطيسى المقطوع بواسطة الملف خلال المرحلة (K) يساوى ....

(أ) 2×10^{5} (ب) 0.5×10^{-3}

(جـ) 2×10^{-5} (د) 5×10^{-5}

(١٢) فى المسألة السابقة تكون العلاقة بين التغير فى الفيض المغناطيسى المقطوع بواسطة الملف خلال الفترات K,L,M هى ....

(أ) $(\phi_M)_K > (\phi_M)_L > (\phi_M)_M$ (ب) $(\phi_M)_M > (\phi_M)_L > (\phi_M)_K$

(جـ) $(\phi_M)_K > (\phi_M)_M > (\phi_M)_L$ (د) $(\phi_M)_L > (\phi_M)_M > (\phi_M)_K$

(١٣) ملف دائرى عدد لفاته (N) ومساحة مقطعه هى (A) يتصل مع مقاومة مقدارها (R) موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم عمودى على مستواه كثافة فيضه هى (B) فإذا عكس اتجاه المجال المغناطيسى المؤثر خلال فترة زمنية (t) فإن مقدار الشحنة الكهربية التى تمر عبر مقطع سلك الملف خلال تلك الفترة تتعين من العلاقة ....

(أ) $Q = \frac{2N^2BA}{R}$ (ب) $Q = \frac{2NBA}{R}$

(جـ) $Q = \frac{NBA}{R}$ (د) Q = صفر

(١٤) سلك طوله (ℓ) لف على شكل ملف دائرى نصف قطره (r) عدد لفاته (N) موضوع داخل مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه (B) بحيث يصنع (60°) مع العمود على مستوى الملف فإذا تضاعفت كثافة الفيض المغناطيسى خلال 0.4 ثانية فإن ق.د.ك المستحثة (emf) المتولدة فى الملف تعطى من العلاقة ....

(أ) $emf = \frac{5B\ell r}{8}$ (ب) $emf = \frac{5B\ell r}{2}$ (جـ) $emf = \frac{B\ell r}{8}$ (د) $emf = \frac{5\sqrt{3}B\ell r}{4}$



١٥ في الشكل المقابل تنزلق ساق معدنية (KN) موضوعة عمودى على مجال مغناطيسى منتظم اتجاهه لداخل الصفحة فإن الجهد الكهربى يكون أكبر ما يمكن عند النقطة ....

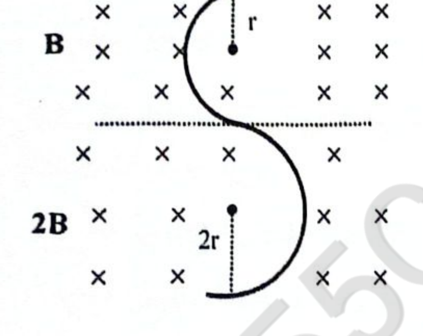
(أ) K (ب) L

(ج) M (د) N

١٦ عند زيادة عدد لفات ملف حثه الذاتى (L) بمقدار الضعف مع ثبات كل من طوله ومساحة مقطعه فإن معامل الحث الذاتى للملف يصبح ....

(أ) 4L (ب) $\frac{1}{4}$

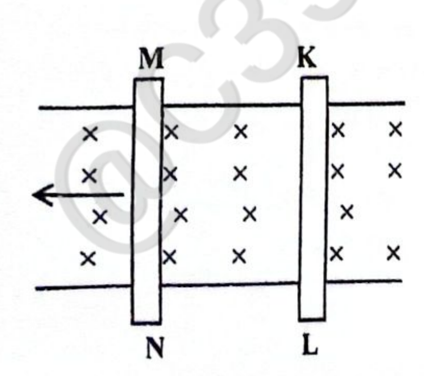
(ج) 9L (د) $\frac{1}{9}$



١٧ الشكل المقابل يمثل موصل معدنى على شكل نصف دائرة نصف قطر كل منها (r , 2r) ويتحرك بسرعة ثابتة (V) داخل مجالين مغناطيسين منتظمين كثافة فيضهما (B , 2B) على الترتيب فإن ق.د.ك المستحثة المتولدة بين طرفى الموصل تتعين من العلاقة ....

(أ) 4 BrV (ب) 6 BrV

(ج) 5 BrV (د) 10 BrV



١٨ في الشكل المقابل سلكان متماثلان قابلان للانزلاق على قضيبين معدنيين موضعان في مجال مغناطيس منتظم عمودى على الصفحة فإذا سحب السلك MN نحو اليسار بسرعة (V) فإن السلك KL ....

(أ) يتحرك نحو اليمين بنفس السرعة

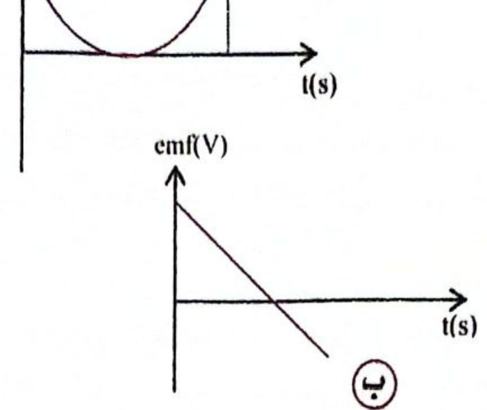
(ب) يتحرك نحو اليسار بنفس السرعة

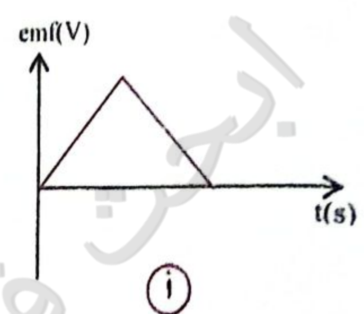
(ج) يتحرك نحو اليمين بسرعة أقل

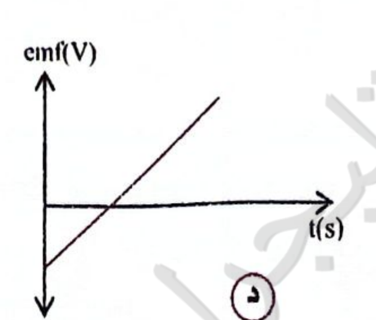
(د) يتحرك نحو اليسار بسرعة أقل

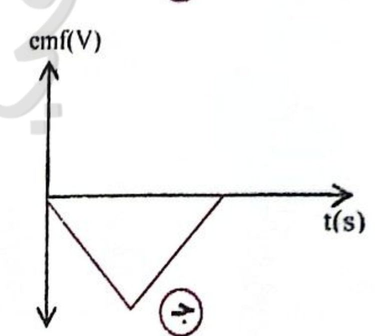
١٩ الشكل المقابل يبين العلاقة البيانية بين الفيض المغناطيسى الذى يخترق ملف (ϕ_m) والزمن (t)

فأى من الأشكال التالية تمثل العلاقة البيانية بين (emf) المستحثة المتولدة فى الملف والزمن (t)

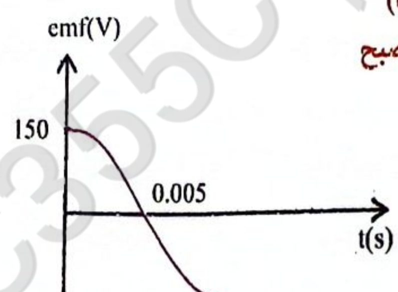








٢٠ الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين ق.د.ك المستحثة (emf) المتولدة فى ملف الدينامو والزمن فإن الزمن المستغرق حتى تصبح قيمة ق.د.ك المستحثة 75 V لأول مرة تساوى ....



(أ) $\frac{1}{150}$ s (ب) $\frac{1}{50}$ s

(جـ) $\frac{1}{300}$ s (د) $\frac{1}{200}$ s

٢١ يسقط مغناطيس باتجاه ملف كما بالشكل.

أى الاختيارات التالية صحيحة؟ (علماً بأن كل صف يعتبر اختيار)

	اتجاه التيار فى الجلفانومتر	نوع القطب المتكون عند (A)
أ	من1 إلى 2	شمالى
ب	من1 إلى 2	جنوبي
جـ	من2 إلى 1	شمالى
د	من2 إلى 1	جنوبي

مغناطيس S N
ملف B A 1 2 G

٢٢ متوسط التيار المستحث المتولد من دينامو التيار موحد الاتجاه ذو الاسطوانة المعدنية المشقوقة خلال دورة كاملة يساوي .... (حيث I هي القيمة العظمي للتيار)

(أ) صفر (ب) $\frac{I}{2}$ (جـ) $\frac{2I}{\pi}$ (د) $\frac{I}{\sqrt{2}}$

٢٣ محول كهربي خافض للجهد يعمل على مصدر قوته الدافعة الكهربية 240 V فإذا كان عدد لفات ملفه الابتدائى 5000 لفة وعدد لفات ملفه الثانوى 250 لفة وكانت كفاءة المحول 75% , فإن مقدار القوة الدافعة الكهربية المتولدة فى الملف الثانوى تساوي ....



(أ) 3 V (ب) 4.5V (جـ) 9V (د) 12 V

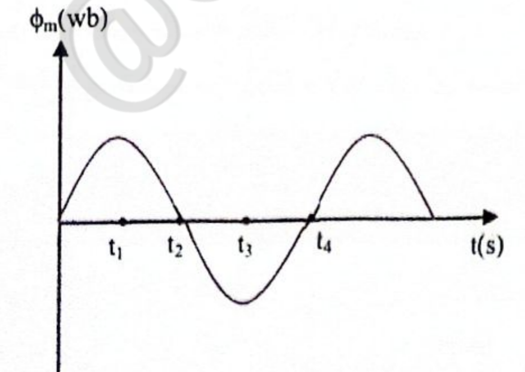
٢٤ الشكل المقابل به ثلاثة إطارات مسطحة مختلفة الشكل تتحرك داخلة أو خارجة من فيض مغناطيسي منتظم اتجاهه عمودي علي مستوي الإطارات إلي داخل الصفحة , كما بالشكل فإن اتجاه التيار المستحث المتولد في كل إطار يكون ....

(أ) في الإطار المستطيل abcd يكون في اتجاه عقارب الساعة
(ب) في الإطار المثلث abc يكون في اتجاه عقارب الساعة
(جـ) في الإطار غير منتظم الشكل abcd يكون في اتجاه عكس عقارب الساعة
(د) لا توجد إجابة صحيحة

٢٥ مولد كهربي بسيط القوة الدافعة المستحثة اللحظية تصل للمرة الثانية لنصف قيمتها العظمى بعد مرور $\frac{1}{60}$ s من بداية دورانه من الوضع العمودى على المجال المغناطيسى فيكون تردد التيار الناتج يساوى ....

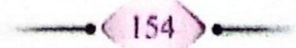


(أ) 5 Hz (ب) 50Hz
(جـ) 25Hz (د) 15Hz



٢٦ يوضح الشكل تغير الفيض المغناطيسى مع الزمن والذى يخترق ملف مستطيل فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية المستحثة اللحظية تساوى صفرًا عند الأزمنة ......

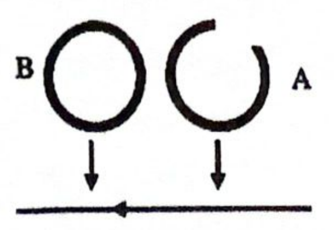
(أ) t_1 , t_3 (ب) t_2 , t_4
(جـ) t_1 , t_2 (د) t_1 , t_4



٢٧ سقطت حلقتان كما بالشكل نحو سلك يمر به تيار كهربي فإن ....



(أ) تتولد في الحلقة A ق د ك بينما لا تتولد في الحلقة B



(ب) تتولد في كلتا الحلقتين ق د ك

(جـ) لا تتولد في أي منهما ق د ك

(د) تتولد في الحلقة B ق د ك بينما لا تتولد في الحلقة A

٢٨ جرس كهربي مركب على محول كهربي كفاءته 80% يعطى 8V إذا كانت القوة الدافعة الكهربية فى المنزل 220V فإن :

أ) إذا كانت عدد لفات الملف الابتدائى 1100 لفة , فإن عدد لفات الملف الثانوى ...

(أ) 30 لفة (ب) 60لفة (جـ) 40لفة (د) 50لفة

ب)إذا كانت شدة التيار فى الملف الابتدائى 0.1A , فإن شدة التيار فى الملف الثانوى تساوي ....

(أ) 4.4 A (ب) 2.2 A (جـ) 3.2 A (د) 6 A

٢٩

دائرة (II) — دائرة (I)

الشكل (I) يمثل محول كهربي مثالى (A) جهد ملفه الابتدائى 60 وجهد ملفه الثانوى 15V

والشكل (II) يمثل اتصال المحول (A) بمحول (B) وكان جهد الملف الثانوى (V_P) فى المحول B هو 120V

طبقًا للمعطيات على الرسم فإن $\frac{V_M}{V_P}$ = ... (بفرض عدم وجود فقد في الطاقة الكهربية)

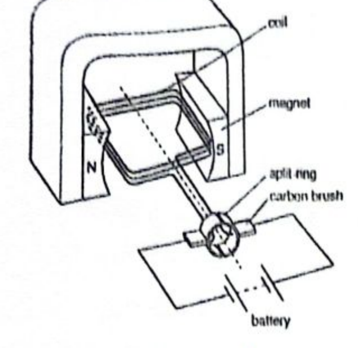
(أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (جـ) 2 (د) 4 (هـ) 8

٣٠ يمر تيار فى ملفين متقاربين لهما نفس المحور وفى نفس الاتجاه فعند لحظة تباعد الملفين فإن التيار الكهربي المار بكل منهما ....

(أ) يزداد (ب) يقل

(جـ) يظل ثابت (د) لا توجد معلومات كافية

٣١ الشكل يوضح موتور بسيط ، يكون اتجاه دورانه ....

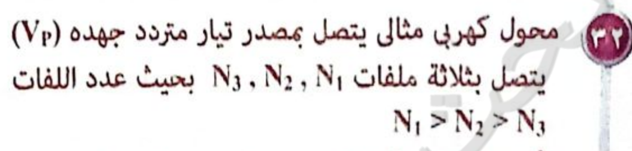


(أ) في اتجاه عقارب الساعة

(ب) عكس عقارب الساعة

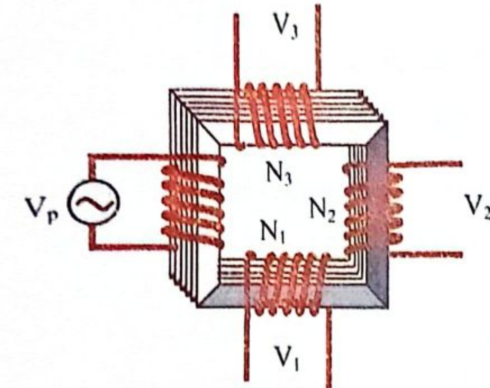
(جـ) لن يدور الملف

(د) لا توجد معلومات كافية



٣٢ محول كهربي مثالي يتصل بمصدر تيار متردد جهده (V_P) يتصل بثلاثة ملفات N_3 , N_2 , N_1 بحيث عدد اللفات $N_1 > N_2 > N_3$

فأي العلاقات الآتية تعبر بصورة صحيحة عن الجهود V_1 , V_2 , V_3 ؟ ....



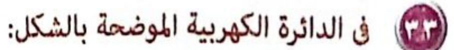
(أ) $V_1 > V_2 > V_3$

(ب) $V_3 > V_2 > V_1$

(جـ) $V_1 = V_2 = V_3$

(د) $V_2 > V_1 > V_3$

(هـ) $V_2 > V_3 > V_1$



٣٣ في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل:

أ) ما نوع القطب المتكون عند الطرف B للملف؟

(أ) جنوبي (ب) شمالي (جـ) لا يمكن تحديده

ب) ما تأثير وضع اسطوانة من الحديد المطاوع داخل الملف على قيمة الانحراف اللحظي في الجلفانومتر ؟

(أ) تظل ثابتة (ب) تزداد (جـ) تقل (د) تقل ثم تزداد



٣٤ يمثل الشكل جزءًا من دائرة كهربية مغلقة بها سلك مستقيم (YX) موضوعًا في مستوى الصفحة يتحرك لأعلى فيتولد فيه تيار مستحث اتجاهه من (X) إلى (Y) .

(v)

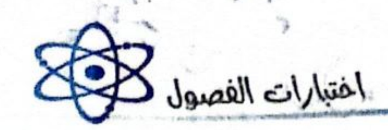
(X) ——————————— (Y)

أي من الأشكال تعبر عن اتجاه الفيض المغناطيسي المؤثر على السلك بالنسبة لمستوى الصفحة؟

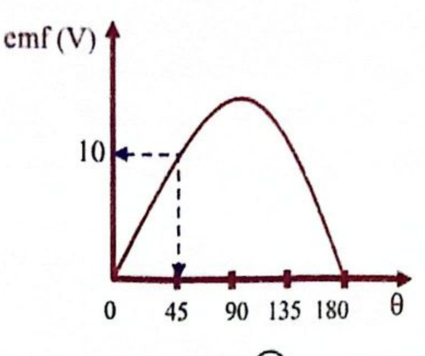


(أ) (ب) (جـ) (د)





٣٥ يوضح الشكل البيانى العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) فى ملف الدينامو مع الزاوية المحصورة بين العمودى على مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسى (θ). أوجد القيمة العظمى للقوة الدافعة المستحثة.



(أ) 20 V (ب) 10.707 V (جـ) 11.54V (د) 14.14 V

٣٦ ملف معامل الحث الذاتى له 125 mH وعدد لفاته 50 لفة فإن مقدار الفيض المغناطيسى خلاله عندما يمر به تيار شدته 2 A ....

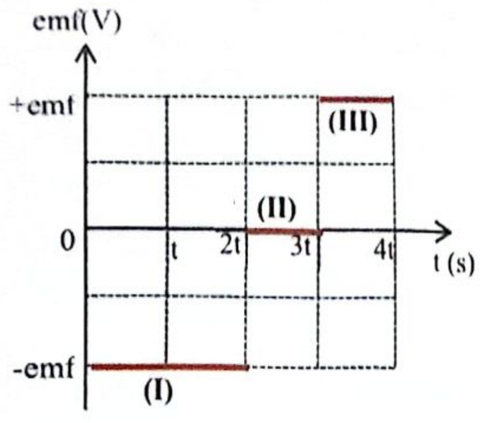
(أ) 5 mwb (ب) 5 wb

(جـ) 62.5 wb (د) 62.5 mwb

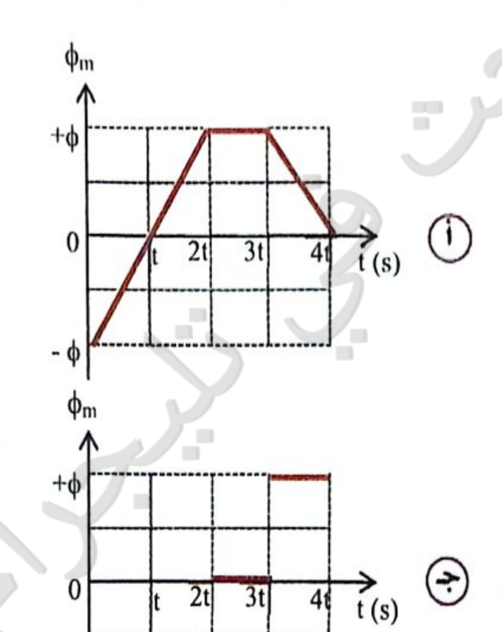
٣٧ ملف مساحة مقطعه 25 سم٢ وعدد لفاته 1000 لفة وضع بحيث كان مستواه عمودياً على المجال المغناطيسى فإذا تغيرت كثافة الفيض المغناطيسى من 0.1 تسلا إلى 1 تسلا فى زمن قدره 0.1 ثانية وكانت مقاومة الملف 10أوم فإن شدة التيار المستحث المار فى الملف ....

(أ) 2.25 A (ب) 4.5 A (جـ) 45 A (د) 22.5 A

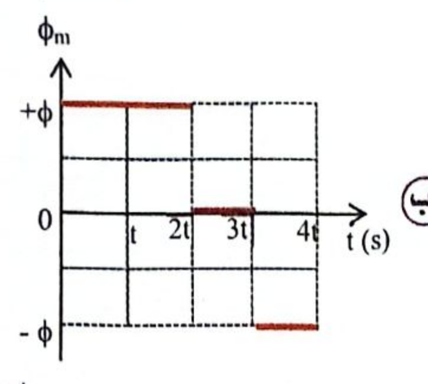
٣٨ الشكل البيانى المقابل يبين العلاقة بين ق.د.ك المستحثة (emf) المتولدة فى ملف بمرور الزمن (t) فإن الشكل الذى يوضح العلاقة بين الفيض المغناطيسى (ϕ_m) مع الزمن يكون ....



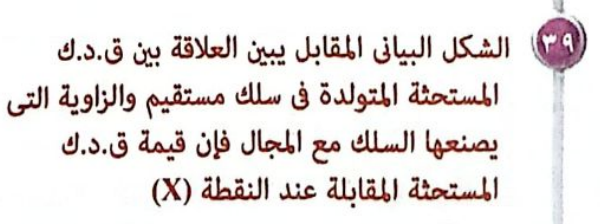
أ



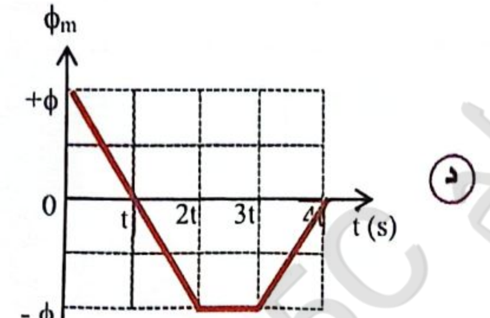
ب



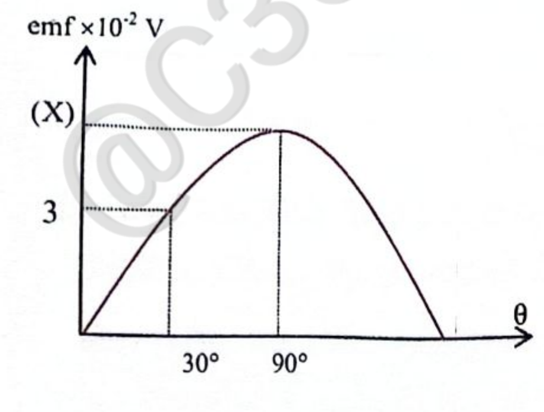
جـ



د

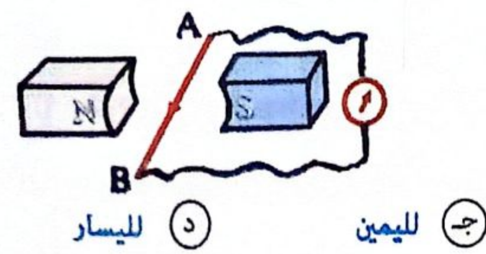


٣٩ الشكل البيانى المقابل يبين العلاقة بين ق.د.ك المستحثة المتولدة فى سلك مستقيم والزاوية التى يصنعها السلك مع المجال فإن قيمة ق.د.ك المستحثة المقابلة عند النقطة (X)



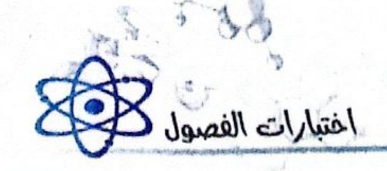
أ 6 V
ب 0.06 V
جـ 9 V
د 0.09 V

٤٠ فى الشكل المقابل أى اتجاه يتحرك فيه السلك لكى يمر التيار فى الاتجاه الموضح بالشكل



أ لأعلى
ب لأسفل
جـ لليمين
د لليسار





٤١ ملف دائرى نصف قطره 0.05m وعدد لفاته 200 لفة موضوع عموديًا على مجال مغناطيسي مقداره 0.087 T ، إذا تناقص المجال إلى صفر خلال فترة زمنية مقدارها 0.63 Sec ، فإن متوسط ق.د.ك المستحثة خلال تلك الفترة تساوي تقريبا ....

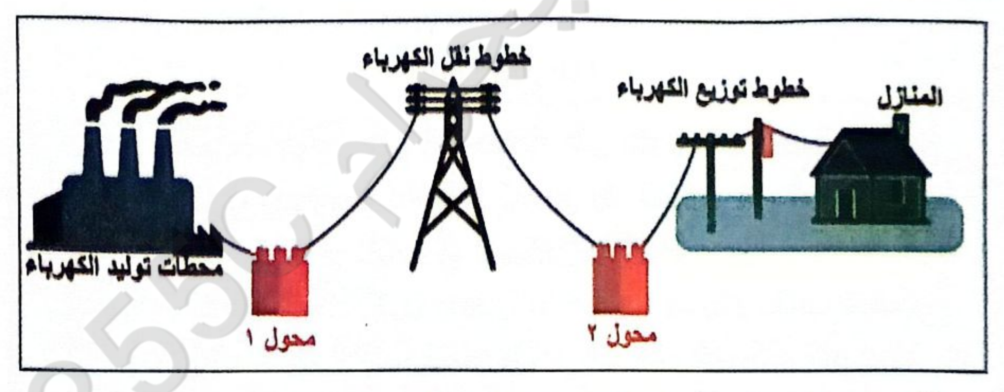
(أ) 1.1 (ب) zero (جـ) 1.4V (د) 0.22V

٤٢ أثناء إجراء تجربة فاراداي كما بالشكل ، يتحرك المغناطيس بسرعة منتظمة (V) في اتجاه ما فيمر عبر الجلفانومتر تيار اتجاهه يسارا من b إلي a فإن اتجاه حركة المغناطيس ....

V
S N
a G b

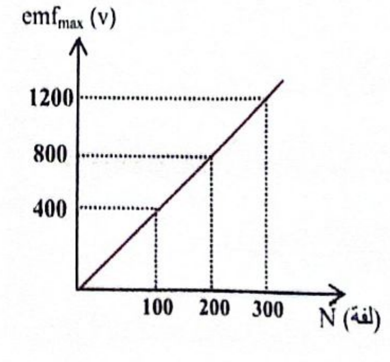
(أ) يمينا ، مبتعدا عن الملف
(ب) يسارا ، مقتربا من الملف
(جـ) يدور ربع دورة حول مركزه في اتجاه عقارب الساعة
(د) يدور ربع دورة حول مركزه في اتجاه عكس عقارب الساعة

٤٣ الشكل يمثل عملية نقل الطاقة الكهربية من أماكن التوليد لأماكن الاستهلاك ، فإن ....



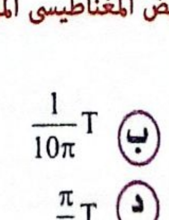
(أ) المحول (١) خافض للتيار و المحول (٢) رافع للتيار
(ب) المحول (١) رافع للتيار و المحول (٢) خافض للتيار
(جـ) كل من المحول (١) و المحول (٢) رافع للتيار
(د) كل من المحول (١) و المحول (٢) خافض للتيار

٤٤ الشكل البياني المقابل يبين العلاقة ق.د.ك المستحثة العظمى المتولدة فى ملف دينامو وعدد لفات الملف (N) (emf_{max}) وكان الملف يدور بمعدل 3000 دورة فى الدقيقة ومساحة مقطع لفاته $0.2m^2$ فإن كثافة الفيض المغناطيسى المؤثر على الملف تساوى ....



(أ) $\frac{5}{\pi}T$ (ب) $\frac{1}{10\pi}T$

(جـ) $\frac{1}{5\pi}T$ (د) $\frac{\pi}{5}T$



٤٥ سلك طوله (ℓ) موضوع فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه (B) ويتحرك عموديًا عليه بسرعة (V) فإذا كانت مقاومة السلك هى (R) فإن القوة المغناطيسية (F) التى تؤثر على السلك يمكن تعيينها من العلاقة : F = ...

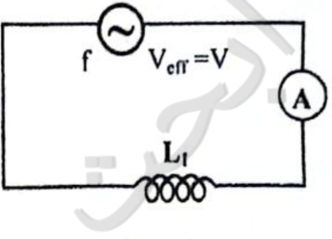
(أ) $\frac{B^2V\ell^2}{R}$ (ب) $\frac{BV\ell}{R}$ (جـ) $\frac{BV\ell^2}{R}$ (د) $\frac{B^2V\ell}{R}$

٤٦ إذا كانت شدة التيار الفعالة فى دائرة 10A وفرق الجهد الفعال هو 240V فما هى النهاية العظمى لكل من التيار وفرق الجهد؟

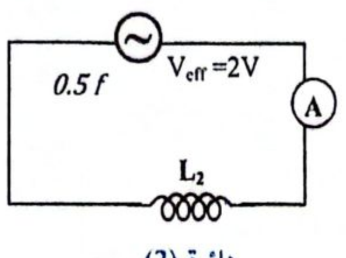


الاختبار الشامل على الفصل الرابع

١ إذا علمت أن قراءة الأميتر الحرارى فى الدائرة رقم (1) تساوى قراءة الأميتر الحرارى فى الدائرة رقم (2) فإن $\frac{L_1}{L_2}$ تساوى ....



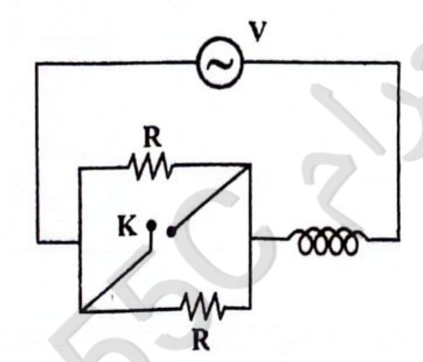
دائرة (1)



دائرة (2)

(أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{6}$

٢ فى الدائرة الموضحة عند غلق المفتاح K فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى V والتيار I تصبح ....



(أ) -45° (ب) +45°

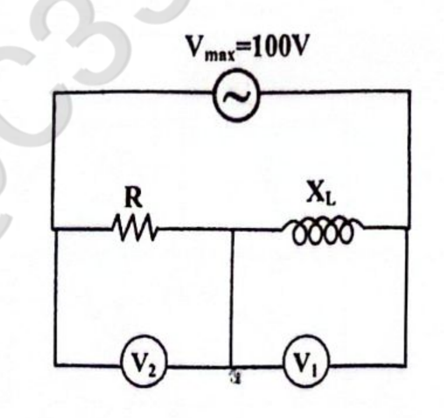
(ج) +90° (د) -90°

٣ فى الدائرة الموضحة

إذا علمت أن $R = 150\Omega$ ، $X_L = 200\Omega$

وزاوية الطور بين الجهد الكلى وشدة التيار تساوى 45°

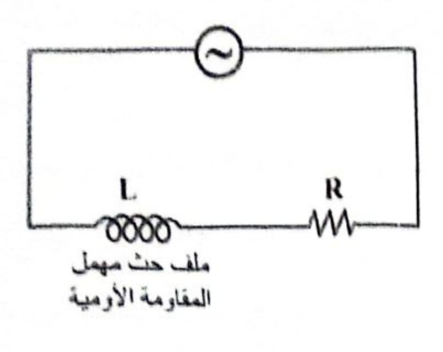
فإن ....



	قراءة (V_1)	قراءة (V_2)
(أ)	50V	50V
(ب)	51.5V	37.5V
(ج)	50V	37.5V
(د)	$50\sqrt{2}$V	53V

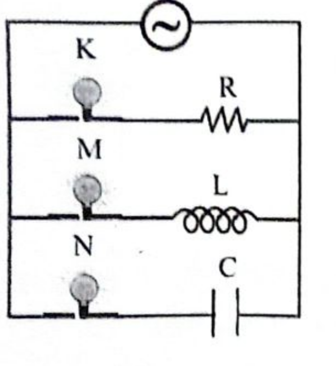


٤ في الدائرة الكهربية الموضحة عند وضع ساق من الحديد داخل الملف فإن ....



	المفاعلة الحثية للملف	زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار
أ	تزيد	تزيد
ب	تقل	تقل
جـ	تقل	تزيد
د	تزيد	تقل

٥ في الشكل المقابل عند انقاص تردد التيار فإن إضاءة المصابيح (K , M , N) .... (علمًا بأن المصدر ثابت الجهد)

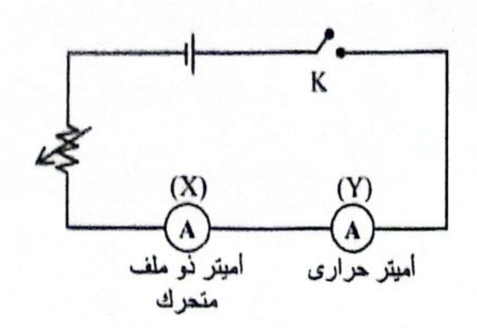


	N	M	K
أ	يقل	يزداد	ثابت
ب	يزداد	يقل	ثابت
جـ	يقل	يزداد	يزداد
د	يزداد	يقل	يقل

٦ مجموعة مكثفات متماثلة سعة كل مكثف $30\mu F$ ، فأى اختيار مما يلى يوضح العدد المطلوب منهم وطريقة توصيلهم للحصول على سعة كلية $20\mu F$

	عددهم	طريقة التوصيل
أ	4	
ب	4	
جـ	3	
د	3	

٧ في الدائرة الموضحة عند غلق K مر تيار كهربي شدته 1A فانحرف مؤشر كل أميتر بزاوية (θ) وعند تغير قيمة الريوستات زاد انحراف مؤشر الأميتر X بمقدار (2θ) ، فإن زاوية انحراف المؤشر في الأميتر (Y) تزداد بمقدار ....



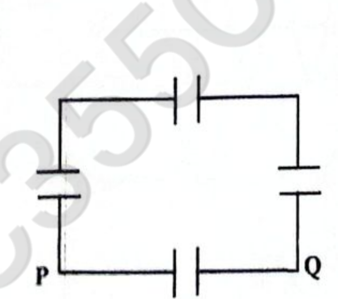
(أ) 2θ (ب) 4θ
(جـ) 8θ (د) 9θ

٨ في الدائرة الموضحة يتصل مصباح كهربي مقاومته (R) مع ملف حث معامل حثه (L) ومصدر تيار متردد ثابت الجهد يمكن تغير تردده

فأي الاختيارات التالية يوضح بصورة صحيحة تغير تردد المصدر وتأثيره على شدة إضاءة المصباح ؟

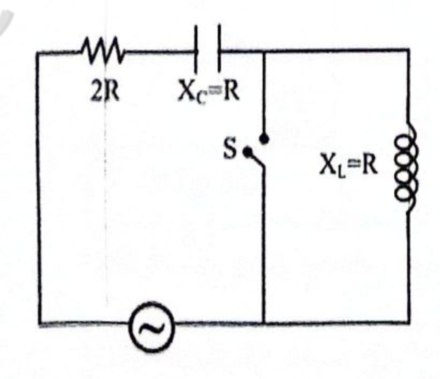
	تردد المصدر	شدة إضاءة المصباح
أ	يزداد	تزداد
ب	يزداد	تقل
جـ	يقل	تقل
د	يقل	لا تتغير

٩ في الشكل المقابل سعة كل مكثف هي 1 µF فإن السعة الكلية بين النقطتين P , Q تكون .... µF

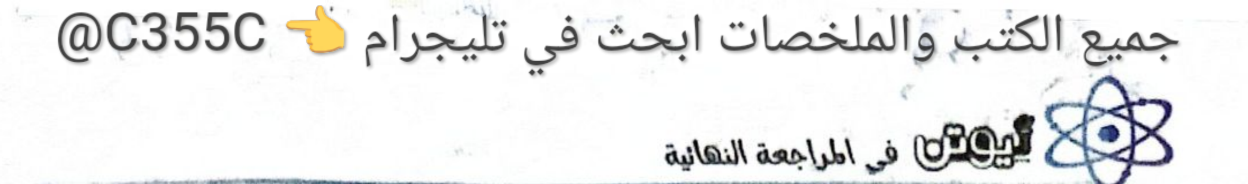


(أ) 4 (ب) $\frac{1}{4}$
(جـ) $\frac{4}{3}$ (د) $\frac{3}{4}$

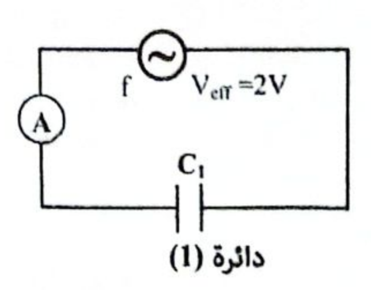
١٠ دائرة تيار متردد كما بالرسم عندما يكون المفتاح (S) مفتوح تكون المعاوقة الكلية للدائرة هي Z_1 وعند غلقه تكون المعاوقة الكلية هي Z_2 فإن $\frac{Z_1}{Z_2}$ = ...

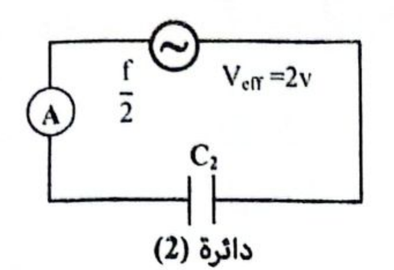


(أ) 1 (ب) $\frac{2}{\sqrt{5}}$
(جـ) $\frac{1}{5}$ (د) $\frac{\sqrt{5}}{2}$



١١ إذا علمت أن قراءة الأميتر الحرارى فى الدائرة (1) تساوى قراءة الأميتر الحرارى فى الدائرة (2) فإن $\frac{C_1}{C_2}$ تساوى ....



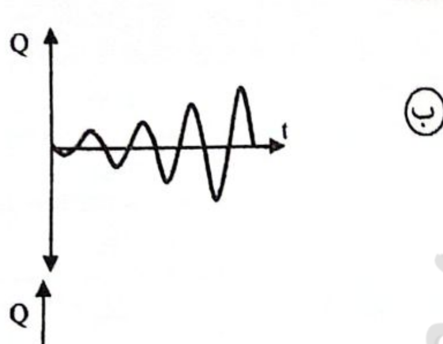


(أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (جـ) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{6}$

١٢ ملف حث عديم المقاومة الأومية يتصل بمكثف ليعملا كدائرة مهتزة أسلاك توصيلها مهملة المقاومة فإن العلاقة بين الشحنة الكهربية والزمن تكون ....

(أ)

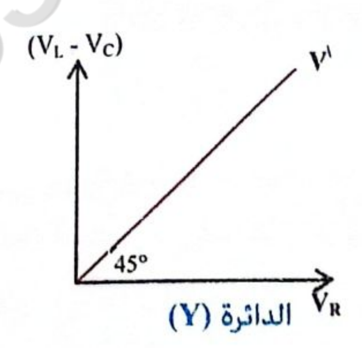
(ب)



(جـ)

(د)

١٣

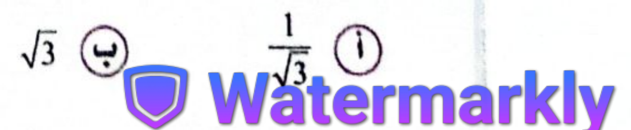


الدائرة (X)

الشكل السابق يوضح متجهات الجهد فى دائرتين RLC

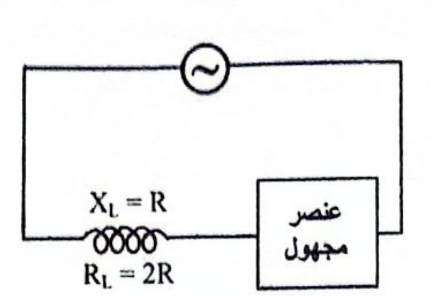
مستعينًا بالشكل فإن النسبة بين $\frac{\text{معاوقة الدائرة (X)}}{\text{معاوقة الدائرة (Y)}}$: ....

(أ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ب) $\sqrt{3}$ (جـ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (د) $\sqrt{2}$



١٤ في الدائرة الموضحة بالشكل

إذا علمت أن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار تساوى صفر فإن العنصر المجهول هو ....



(أ) ملف حث مفاعلته الحثية (R) ومقاومته الأومية (R)

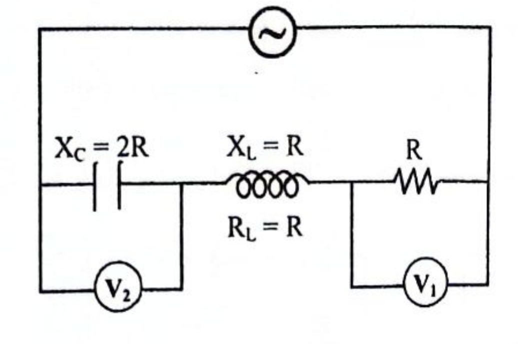
(ب) مكثف مفاعلته السعوية (R)

(ج) ملف حث مفاعلته الحثية (2R) ومقاومته الأومية (R)

(د) مكثف مفاعلته السعوية (2R)

١٥ في الدائرة الموضحة ومستعينًا بالبيانات الموضحة

فإن $\frac{V_1}{V_2}$ تساوى ....



(أ) $\frac{1}{2}$

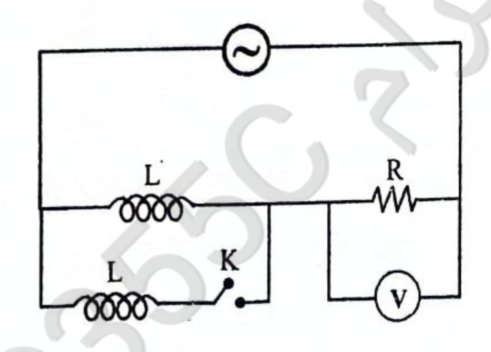
(ب) $\frac{2}{1}$

(ج) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(د) $\sqrt{2}$

١٦ في الدائرة الموضحة عند غلق المفتاح K فإن ....

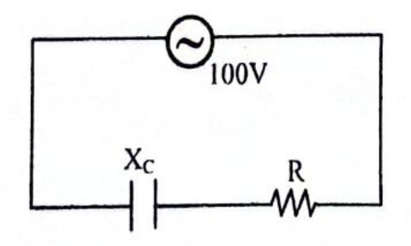
(علمًا بأن الملفات مهملة المقاومة الأومية)



	قراءة الفولتميتر	زاوية الطور بين الجهد والتيار
(أ)	تزداد	تزداد
(ب)	تزداد	تقل
(ج)	تقل	تقل
(د)	تقل	تزداد

١٧ في الدائرة الموضحة إذا علمت أن $X_C = 3R$

فإن فرق الجهد عبر المكثف V_C يساوى ....

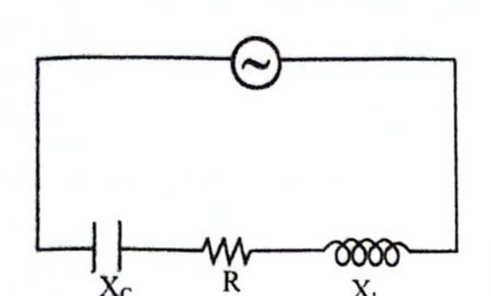


(أ) 75V

(ب) $30\sqrt{3}V$

(ج) $30\sqrt{10}V$

(د) $10\sqrt{3}V$



١٨ في الدائرة الموضحة إذا علمت أن $X_L = X_C = 2R$

فإن قراءة الأميتر الحرارى تتعين من العلاقة

(أ) $\frac{V}{R}$ (ب) $\frac{2V}{R}$

(جـ) $\frac{V}{2R}$ (د) $\frac{V}{R\sqrt{2}}$

١٩ في الدائرة الموضحة إذا علمت أن $X_C = 2R = X_L$

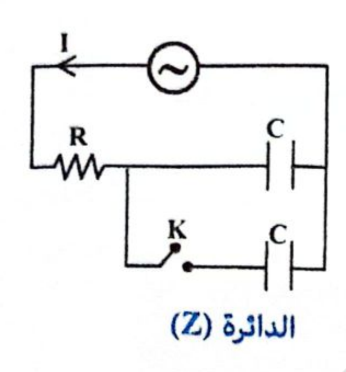
فعند زيادة تردد المصدر مع بقاء الجهد ثابت

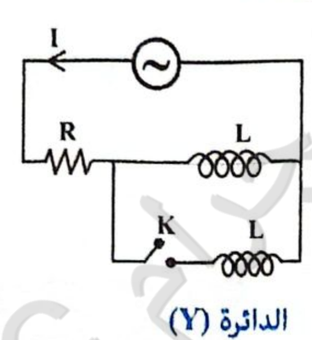
فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار سوف ....

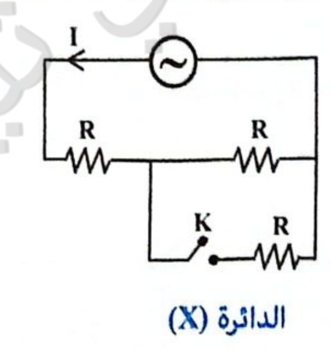
(أ) تزداد وتصبح موجبة (ب) تقل وتصبح سالبة

(جـ) تزداد وتصبح سالبة (د) تقل وتصبح موجبة

٢٠ عند غلق المفتاح (K) فى الثلاث دوائر الموضحة :







الدائرة (Z) الدائرة (Y) الدائرة (X)

فإن شدة التيار (I) فى الثلاث دوائر ....

(أ) تزداد فى X و Y وتقل فى Z (ب) تقل فى Z و Y وتزداد فى X

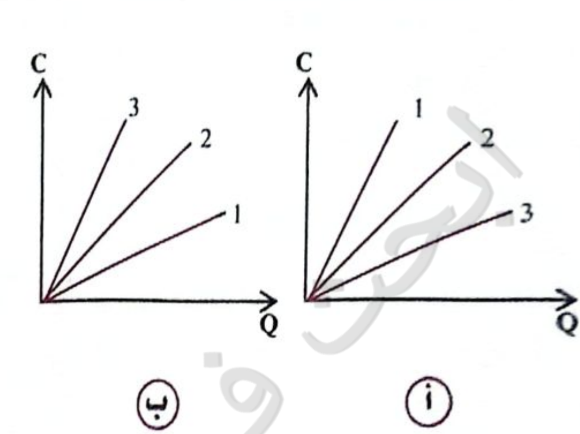
(جـ) تقل فى Z و Y و X (د) تزداد فى Z و Y و X

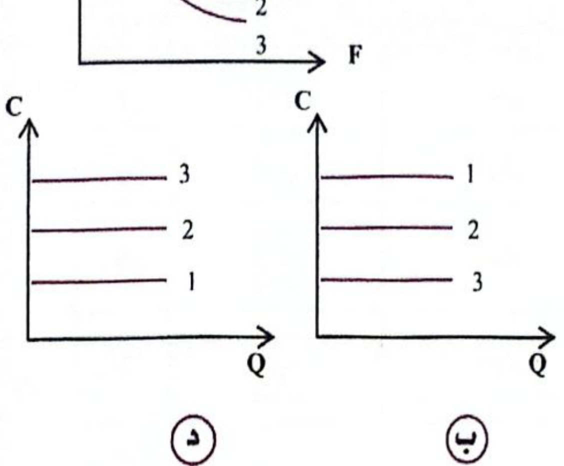
٢١ دائرة تيار متردد تتكون من مقاومة 100Ω وملف مفاعلته الحثية 125Ω ومكثف سعته C ميكرو فاراد متصلة معًا على التوالى بمصدر جهده 220V تردده $\left(\frac{280}{11}\right)$ هرتز فإن سعة المكثف C التى تجعل شدة التيار أكبر ما يمكن تكون ....

(أ) $5\mu f$ (ب) $500\mu f$ (جـ) $50\mu f$ (د) $0.5\mu f$

الشكل البيانى يوضح العلاقة بين المفاعلة السعوية X_C لثلاث مكثفات والتردد F

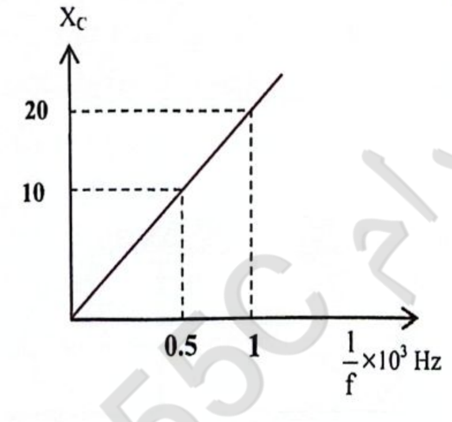
أى شكل بيانى مما يأتى يوضح العلاقة بين كمية الشحنة (Q) المتراكمة على كل مكثف وسعة كل مكثف





Ⓐ أ Ⓑ ب Ⓑ ب Ⓓ د

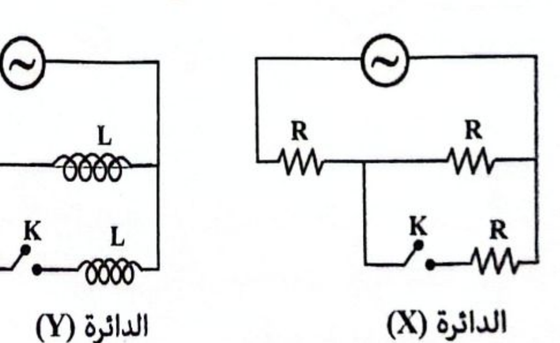
الشكل المقابل يبين العلاقة بين المفاعلة السعوية ومقلوب تردد التيار لدائرة كهربية فإن سعة المكثف تكون .... فاراد

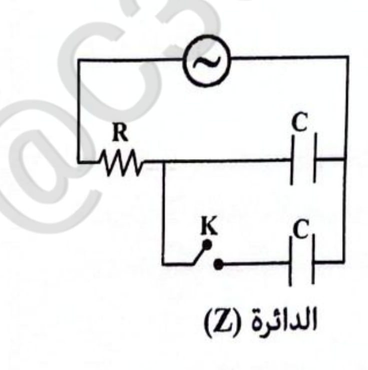


أ $\frac{25}{\pi}$ ب $\frac{50}{\pi}$

ب $\frac{1}{4\pi}$ د $\frac{1}{2\pi}$

فى الثلاث دوائر الموضحة عند غلق المفتاح (K) ....



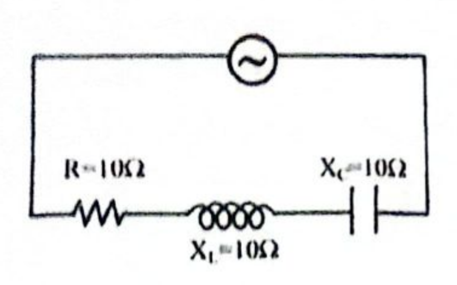


فإن زاوية الطور (θ) بين الجهد الكلى وشدة التيار سوف ....

أ تزداد فى Y و X وتقل فى Z ب تقل فى Y وتزداد فى Z ولا تتغير فى X

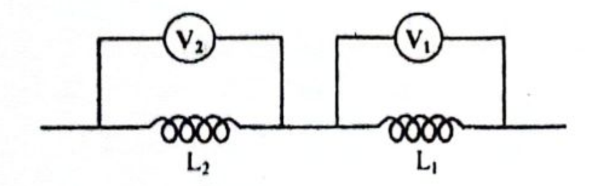
ب تقل فى Y و Z ولا تتغير فى X د تقل فى Z و Y و X

٢٥ إذا كانت معاوقة الدائرة هى Z_1 وعند استبدال الملف بآخر له نفس الطول ونفس المساحة لكن عدد لفاته ضعف عدد لفات الملف الأصلى فإن:



	النسبة بين $\frac{Z_1}{Z_2}$	زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار
أ	$\sqrt{10}$	تقل
ب	$\sqrt{10}$	تزداد
جـ	$\frac{1}{\sqrt{10}}$	تقل
د	$\frac{1}{\sqrt{10}}$	تزداد

٢٦ فى الدائرة الكهربية المقابلة إذا كانت قراءة الفولتميتر V_1 > قراءة الفولتميتر V_2 فإن الشكل البيانى الصحيح للعلاقة بين المفاعلة الحثية للملفين وتردد التيار (f) تكون ....

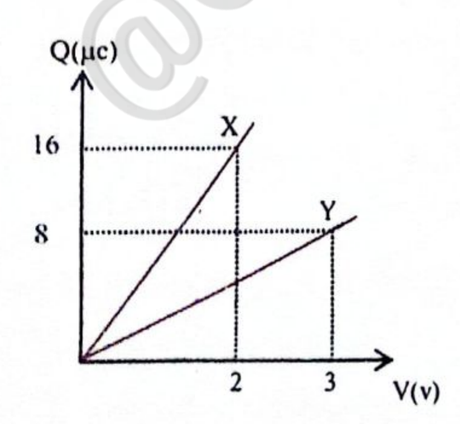


أ ب جـ د



٢٧ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة البيانية بين كمية الشحنة (Q) المتراكمة على لوحى مكثف (X , Y) وفرق الجهد بين لوحى كل منهما فإن النسبة بين سعة المكثفين

$\frac{C_x}{C_y}$ = ...



أ $\frac{3}{1}$

ب $\frac{1}{3}$

جـ $\frac{1}{2}$

د $\frac{2}{1}$

28 في الدائرة الموضحة بالشكل

إذا علمت أن قراءة الأميتر الحرارى 2A

فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار تساوى ....

(علمًا بأن الملف مهمل المقاومة الأومية)

100 V ، X_L ، 50Ω ، X_C

(أ) $+45^\circ$ ، لأن $X_L > X_C$

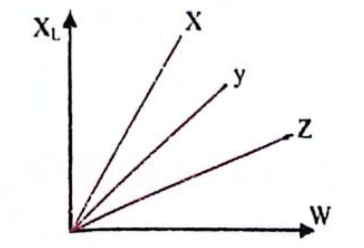
(ب) -45° ، لأن $X_C > X_L$

(جـ) صفر ، لأن $X_L = X_C$

(د) صفر ، لأن $X_L \neq X_C$



29 ثلاثة ملفات لولبية X, Y, Z متصلة معًا على التوالى مع ملف دينامو تيار متردد يمكن تغيير سرعته الزاوية (w) من الشكل نجد أن ترتيب معاملات الحث هى ....



(أ) $L_x < L_y < L_z$

(ب) $L_z < L_y < L_x$

(جـ) $L_x < L_z < L_y$

(د) $L_y < L_z < L_x$

30 ثلاثة ملفات حث مهملة المقاومة الأومية متصلة معًا كما بالشكل التالي

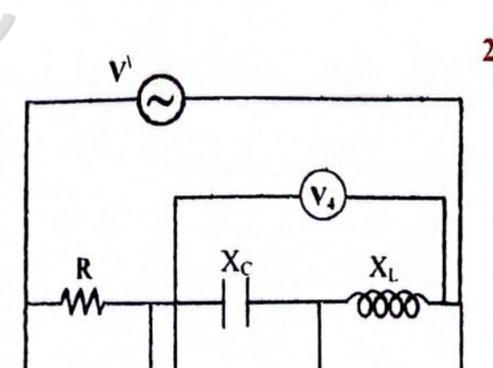
0.1H ، 0.2H ، L ، V = 200v ، $f = \frac{100}{\pi}$ Hz

إذا كانت القيمة الفعالة للتيار الكهربي المار في الدائرة = 5A وبإهمال الحث المتبادل بين هذه الملفات فإن قيمة L = ...

(أ) 0.6H (ب) 0.4H (جـ) 0.3H (د) 1H

31 في الدائرة الموضحة بالشكل إذا علمت أن : $2X_L = 2X_C = R$

فأى الاختيار التالية يعبر بصورة صحيحة عن العلاقة بين قراءة الفولتميترات الموضحة ؟



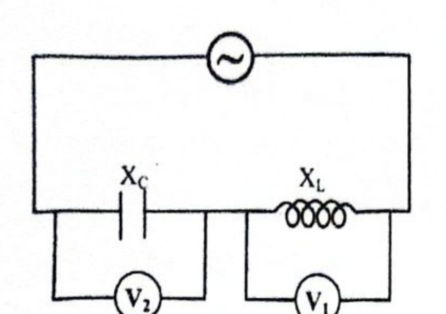
(أ) $V_3 > V_1 = V_2$ (ب) $V' = V_4 = 0$

(جـ) $V' = V_2 + V_3$ (د) $V' = V_1$



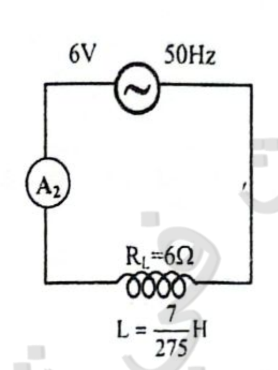
٣٢ في الدائرة الكهربية المقابلة إذا كانت قراءة V_1 هي 20V وقراءة V_2 هي 10V

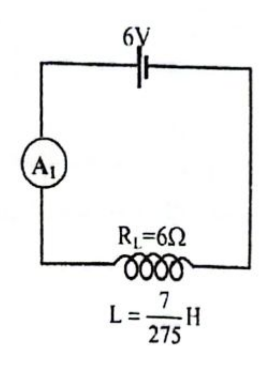
فإن ق.د.ك للمصدر المتردد هي ....



(أ) $10\sqrt{5}$ V
(ب) 10V
(جـ) 30V
(د) $10\sqrt{3}$ V

٣٣

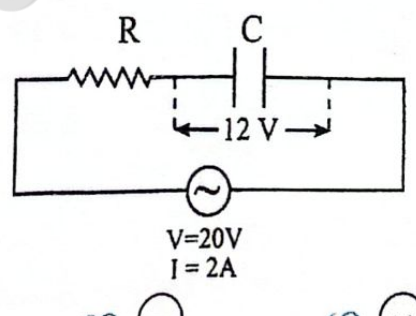




في الدائرة الكهربية فإن النسبة بين قراءة الأميترين $\frac{A_1}{A_2}$ تساوى ....

(أ) $\frac{5}{3}$
(ب) $\frac{3}{5}$
(جـ) $\frac{1}{1}$
(د) $\frac{6}{1}$

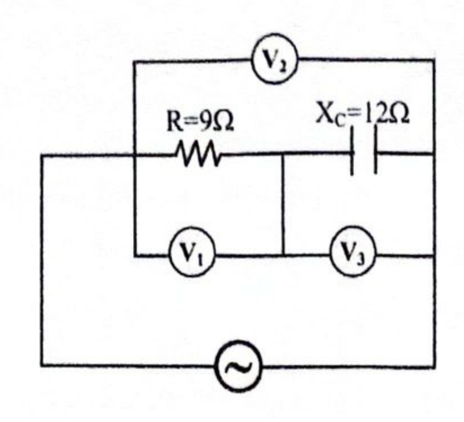
٣٤ الدائرة الموضحة قيمة المقاومة (R) تساوى ....



(أ) 4Ω
(ب) 6Ω
(جـ) 8Ω
(د) 12Ω

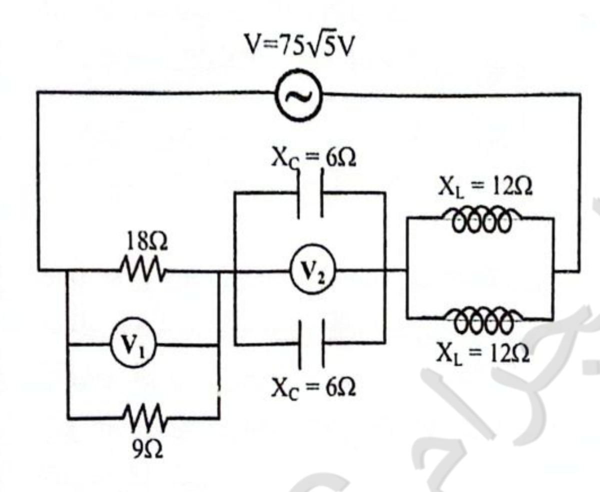


٣٥ دائرة تيار متردد RC إذا كانت قراءة V_1 هي 27V فإن قراءة V_2 , V_3 تكون :



	V_3	V_2
أ	36 V	45 V
ب	40 V	50 V
جـ	36 V	50 V
د	40 V	45 V

٣٦ في الدائرة الموضحة بالشكل فإن ....

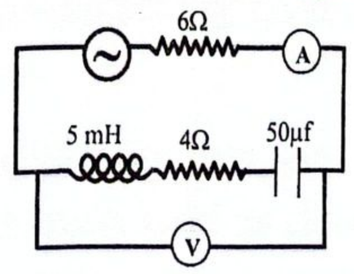


	قراءة (V_1)	قراءة (V_2)
أ	75V	75V
ب	75V	150V
جـ	150V	150V
د	150V	75V

٣٧ المفاعلة السعوية لمكثف تساوى 20Ω عند تردد 50 Hz فإن قيمة المفاعلة السعوية عند زيادة التردد بنسبة 40 % ....

(أ) تقل بنسبة 28.57%
(ب) تقل بنسبة 33.57%
(جـ) تزداد بنسبة 28.57%
(د) تزداد بنسبة 33.57%

٣٨ إذا كان جهد المصدر $V=20 \sin(2000t)$ فإن قيمة A , V تكون ....



	قراءة (V)	قراءة (A)
أ	0V	0.47A
ب	1.68V	0.47A
جـ	0V	1.4A
د	5.6V	1.4A

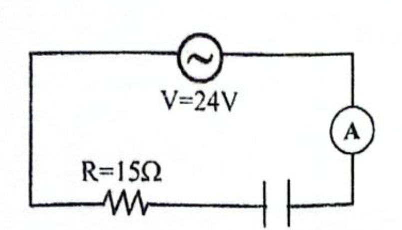
٣٩ فى الدائرة الكهربية المقابلة

إذا كان فرق الجهد على المقاومة 6Ω هو 3V فإذا استبدلت المقاومة R بملف حث عديم المقاومة ومر نفس التيار فإن الجهد عبر الملف يكون ....

(أ) 1 V (ب) 2 V

(جـ) 3 V (د) 4 V

٤٠ دائرة تيار متردد تحتوى على مصدر تيار متردد ق.د.ك له 24V يتصل معه على التوالى مكثف ومقاومة أومية مقدارها 15Ω فإذا كانت قراءة الأميتر 0.96A فإن قيمة المفاعلة السعوية للمكثف تكون ....



(أ) 45Ω (ب) 25Ω

(جـ) 20Ω (د) 5Ω

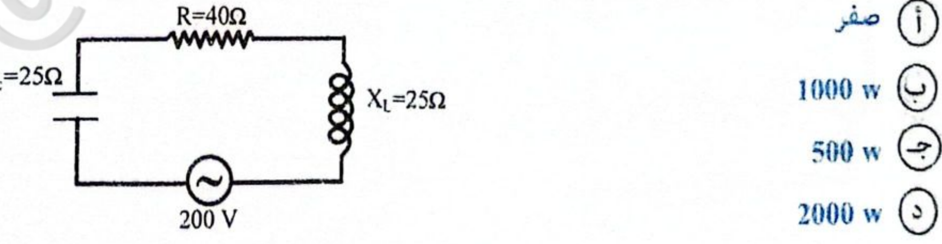
ثلاثة دوائر تيار متردد RLC عند رسم العلاقة بين المقاومة الكلية لكل منها و التردد (f) ينتج شكل كما بالرسم

فإن العلاقة بين التيارات الثلاث المارة فى كل منها عند التردد (f_0) تكون ....

(أ) $I_1 = I_2 > I_3$ (ب) $I_1 > I_2 > I_3$

(جـ) $I_3 > I_2 > I_1$ (د) $I_2 > I_3 > I_1$

٤٢ في الدائرة الموضحة بالشكل فإن قيمة القدرة المستنفذة تساوى ....



(أ) صفر

(ب) 1000 w

(جـ) 500 w

(د) 2000 w

في الشكل المقابل دائرة تيار متردد عند غلق K_1 فقط تكون قيمة المعاوقة هي Z_1 وعند غلق K_2 فقط تكون قيمة المعاوقة هي Z_2

فإن النسبة بين $\frac{Z_1}{Z_2}$ هي ....

(أ) $\frac{23}{14}$ (ب) $\frac{17}{10}$

(جـ) $\frac{15}{6}$ (د) $\frac{10}{17}$

الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد (R L C) فإذا كانت قيمة المقاومة R هي 60Ω فإن شدة التيار المارة خلال المكثف C هي .. ..

(أ) 0.5A (ب) 0.25A

(جـ) 0.75A (د) 1A

دائرة مهتزة في حالة رنين ترددها 6×10^5 ذ/ث وسعة المكثف بها 50 ميكروفاراد استبدل ملف الدائرة بملف آخر حثه الذاتي ستة أمثال الحث الذاتي للملف الأول وزيدت سعة المكثف بمقدار 25 ميكروفاراد. احسب تردد الدائرة في هذه الحالة.

تيار شدته 1 أمبير يمر في ملف يتصل ببطارية قوتها الدافعة 12 فولت عندما تستبدل البطارية بمصدر تيار متردد تردده 50 هرتز له نفس ق.د.ك للبطارية تكون شدة التيار 0.6 أمبير فإذا وصل مكثف مع الملف على التوالي تعود شدة التيار إلى قيمتها السابقة 1 أمبير أوجد:

(أ) معامل الحث الذاتي للملف.

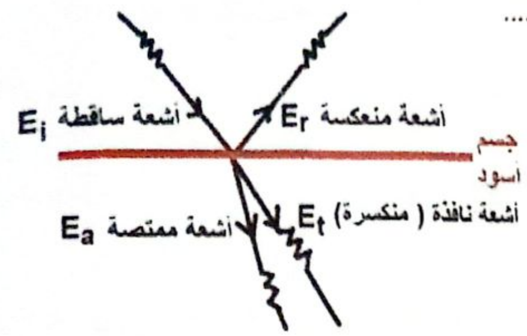
(ب) سعة المكثف.





الاختبار الشامل على الفصلين الخامس والسادس

١ ما العلاقة بين الطاقات المختلفة الموضحة بالشكل ....





(أ) $E_r = 0$

(ب) $E_a = 0$

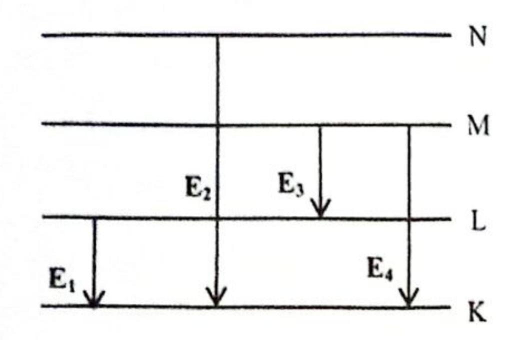
(ج) $E_t = E_i$

(د) $E_i = E_r$




٢ الشكل يوضح انتقالات فى ذرة هيدروجين

أى الاختيارات الآتية يعتبر صحيحًا ....



(أ) $E_4 > E_2$

(ب) $E_2 > E_3 + E_4$

(ج) $E_1 > E_3$

(د) $E_2 = E_3 + E_1$

٣ الجسم غير المتوهج لا يمكن رؤية الإشعاع الصادر عنه لأنه ....

(أ) لا يشع طيفا كهرومغناطيسيا

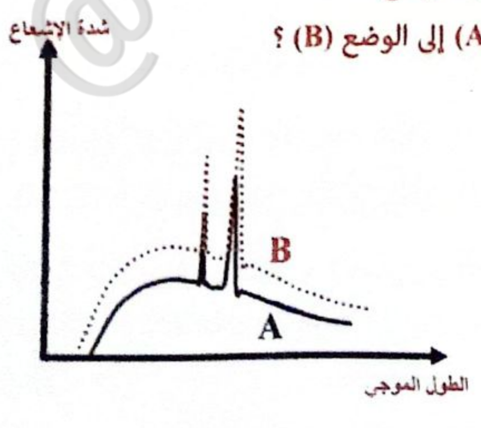
(ب) درجة حرارته تساوي الصفر المطلق

(ج) درجة حرارته صغيرة فيكون الطول الموجي الصادر عنه أكبر من الأطوال الموجية الممكن رؤيتها

(د) درجة حرارته صغيرة فيكون الطول الموجي الصادر عنه أصغر من الأطوال الموجية الممكن رؤيتها

٤ الشكل المقابل يمثل طيف الأشعة السينية الناتج من أنبوبة كولدج

ما هو التغير الذى تم ليتغير الطيف الناتج منه الوضع (A) إلى الوضع (B) ؟



(أ) زيادة العدد الذرى لمادة الهدف

(ب) إنقاص العدد الذرى لمادة الهدف

(ج) زيادة فرق الجهد بين الأنود والكاثود

(د) إنقاص فرق الجهد بين الأنود والكاثود



(٥) إشعاع الجسم الأسود ....

(أ) لونه أحمر
(ب) لونه أزرق
(ج) لونه يختلف باختلاف درجة الحرارة
(د) لونه أسود

(٦) يوضح الشكل المقابل أحد مدارات ذرة الهيدروجين فإذا علمت أن محيط هذا المدار يساوي 53.2×10^{-10}m فإن سرعة الإلكترون وهو في هذا المدار تساوي ....

علماً بأن "$m_e = 9.1 \times 10^{-31}Kg , h = 6.625 \times 10^{-34}J.S$"

(أ) 0.54×10^{6} m/s
(ب) 0.29×10^{12} m/s
(ج) 4.5×10^{6} m/s
(د) 4.5×10^{8} m/s

(٧) جسم أسود تم دراسة شدة الإشعاع الصادر منه في حالتين فكان الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة إشعاع في الحالة الأولي (λ_{max_1}) أكبر من الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة إشعاع في الحالة الثانية (λ_{max_2}) فإن أقصي شدة إشعاع في الحالة الأولي ($\emptyset_{L_1}$) .... أقصي شدة إشعاع في الحالة الثانية ($\emptyset_{L_2}$)

(أ) أصغر من
(ب) أكبر من
(ج) تساوى
(د) لا تربطها علاقة مع

(٨) عند إنتاج أشعة إكس باستخدام مادة هدف عددها الذري ($Z = 46$) كانت النسبة بين الطول الموجي المميز لمادة الهدف (λ_{K_α}) و أقل طول موجي لأشعة الفرملة (λ_{min}) تساوي ($r = 2$) فإذا استبدلت مادة الهدف بأخري عددها الذري ($Z = 41$) فإن النسبة (r) قد تكون ....

(أ) 1.27
(ب) 1.24
(ج) 2.53
(د) 1.58

(٩) في تجربة لدراسة ظاهرة الانبعاث الكهروضوئي من سطح معدن دالة الشغل له تساوي (2 eV) كانت العلاقة بين شدة الإضاءة وشدة التيار الكهروضوئي كما في الشكل ، فإن التردد المحتمل للضوء المستخدم ....

شدة التيار الكهروضوئى
شدة الإضاءة

(أ) 470×10^{12} Hz
(ب) 475×10^{12} Hz
(ج) 480×10^{12} Hz
(د) 485×10^{12} Hz

(١٠) يتفاعل الفوتون مع الإلكترون وفقا ....

(أ) للنموذج الماكروسكوبي فقط
(ب) للنموذج الميكروسكوبي فقط
(ج) لكل من النموذجين الماكروسكوبي و الميكروسكوبي
(د) لقوانين الفيزياء الكلاسيكية

(١١) إذا زادت طاقة حركة جسيم إلي 16 مثل قيمتها الأولي فإن نسبة التغير في طول موجة دي برولي المصاحبة لحركة هذا الجسيم تساوي ....

(أ) 25%　(ب) 75%　(جـ) 60%　(د) 50%

(١٢) في إحدي الذرات عندما انتقل الإلكترون من المستوي الثالث للثاني انبعث فوتون طوله الموجي 66 Å وعندما انتقل من المستوي الثاني إلى المستوى الأول انبعث فوتون طوله الموجي 12 Å . فإذا انتقل الإلكترون مباشرة من الثالث إلي الأول , فإن الطول الموجي للفوتون المنبعث سيكون ....

E_3, E_2, E_1 — 66 Å — λ — 12 Å

(أ) 78 Å　(ب) 54 Å　(جـ) 10.15 Å　(د) 9.85 Å

(١٣) يتحرك الكترون حول نواة ذرة الهيدروجين فى مستوى الطاقة الثالث تصاحبه موجة موقوفة طولها الموجى (λ) فإن نصف قطر الغلاف يتعين من العلاقة ....

(أ) $\frac{3\lambda}{2\pi}$　(ب) $\frac{2\pi}{3\lambda}$

(جـ) $\frac{2\lambda}{3\pi}$　(د) $\frac{3\pi}{2\lambda}$

(١٤) جسيم , كتلة السكون له تساوي صفر بينما طاقته و كمية تحركه لا تساوي الصفر فإنه يتحرك في الفراغ بسرعة ....

(أ) تساوي سرعة الضوء C　(ب) أكبر من سرعة الضوء C

(جـ) أصغر من سرعة الضوء C　(د) تؤول إلي مالانهاية

(١٥) في تجربة لظاهرة الانبعاث الكهروضوئي سقط ضوء تردده (υ) علي سطح معدن فكانت طاقة الإلكترونات المتحررة تساوي نصف طاقة الفوتونات الساقطة . فإذا زاد تردد الضوء الساقط ليصبح ($\frac{5}{2}\upsilon$) فإن سرعة الإلكترونات المتحررة تصبح ....

(أ) ضعف قيمتها الأولي　(ب) ثلاثة أمثال قيمتها الأولي

(جـ) أربعة أمثال قيمتها الأولي　(د) تسعة أمثال قيمتها الأولي

(١٦) محيط المدار الأول في ذرة الهيدروجين يساوي قيمة ....

(أ) الطول الموجي المصاحب لحركة إلكترون هذا المدار

(ب) طاقة وضع الإلكترون في المستوي الأول

(جـ) طاقة حركة الإلكترون في المستوي الأول

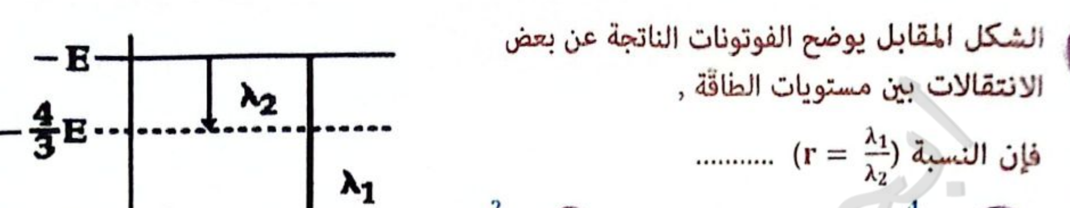
(د) سرعة الإلكترون في المستوي الأول

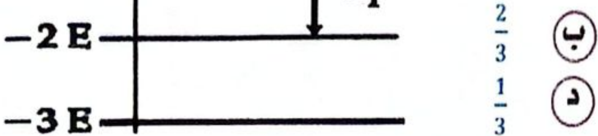
17 مقدار الطاقة اللازم إعطاءها للإلكترون حتي يتغير طول الموجة المصاحبة لحركته من $(10^{-10}\ m)$ إلي $(0.5 \times 10^{-10}\ m)$ يساوي ....

(أ) أربعة أمثال طاقته الابتدائية (ب) ثلاثة أمثال طاقته الابتدائية

(جـ) نفس طاقته الابتدائية (د) ضعف طاقته الابتدائية

18 الشكل المقابل يوضح الفوتونات الناتجة عن بعض الانتقالات بين مستويات الطاقة ,





فإن النسبة $(r = \frac{\lambda_1}{\lambda_2})$ ....

(أ) $\frac{4}{3}$ (ب) $\frac{2}{3}$

(جـ) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{1}{3}$

19 إذا زاد معدل سقوط فوتونات ضوء أحمر علي جدار للضعف فإن القوة التي تدفع بها هذه الفوتونات الجدار ....

(أ) تزداد للضعف (ب) تقل للنصف

(جـ) تزداد لأربعة أمثالها (د) تظل ثابتة

20 عدد خطوط الطيف المحتمل ظهورها عندما تعود ذرات الهيدروجين المثارة من المستوي الثامن إلي المستوي الثاني ....

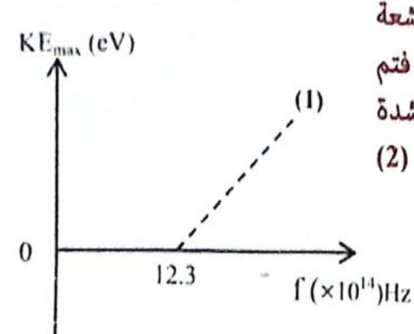
(أ) 28 (ب) 21 (جـ) 15 (د) 6

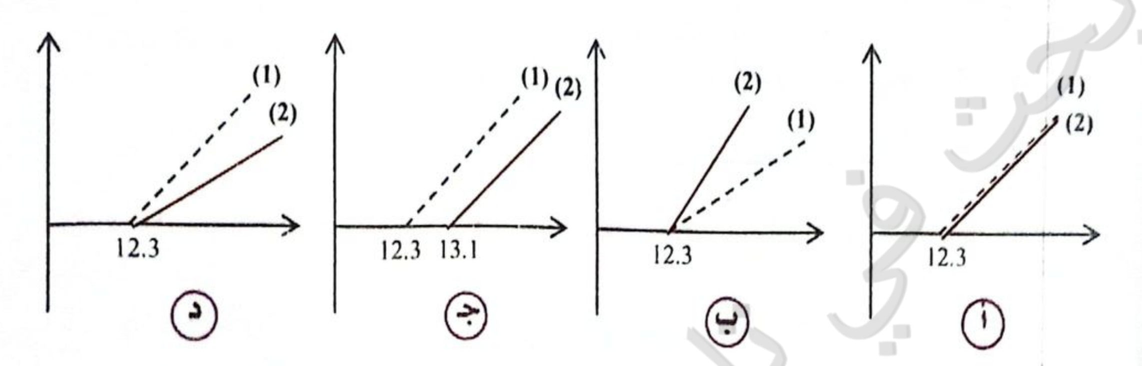
21 عندما تصطدم فوتونات أشعة إكس بجسم المريض فتتوقف عن الحركة فإن كتلتها ....

(أ) تظل ثابتة (ب) تزداد

(جـ) تصبح مالانهاية (د) تنعدم

٢٢ في تجربة دراسة ظاهرة التأثير الكهروضوئي تم تسليط أشعة ضوئية على مهبط خلية كهروضوئية من مادة معينة فتم الحصول على العلاقة البيانية المقابلة (1) فعند مضاعفة شدة الأشعة الضوئية المستخدمة فإن شكل العلاقة البيانية (2) الناتجة مقارنة بالعلاقة (1) تكون ....





٢٣ يستخدم لتسخين فتيلة الكاثود في أنبوبة كولدج ....

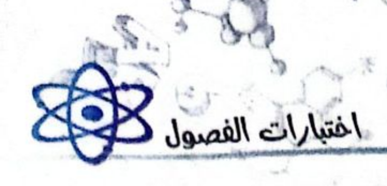
أ تيار متردد فقط
ب تيار مستمر فقط
جـ تيار متردد أو مستمر
د جزء من طيف أشعة إكس

٢٤ عند سقوط فوتونين من أشعة إكس علي الجرافيت امتص أحد إلكترونات الجرافيت كل طاقة الفوتون الأول بينما الفوتون الثاني نقل جزء فقط من طاقته لإلكترون واحد فإن ....

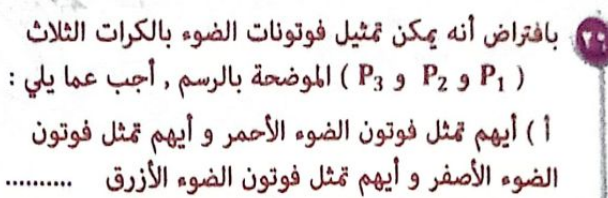
أ الفوتون الأول يمثل ظاهرة تأثير كومتون و الثاني يمثل التأثير الكهروضوئي
ب الفوتون الأول يمثل ظاهرة التأثير الكهروضوئي و الثاني يمثل تأثير كومتون
جـ كل من الفوتون الأول و الثاني يمثلان ظاهرة التأثير الكهروضوئي
د كل من الفوتون الأول و الثاني يمثلان ظاهرة تأثير كومتون

٢٥ غاز يتكون من ذرات الهيدروجين وكانت الذرات في المدار الأول $n = 1$ ، فإن طاقة الفوتونات بوحدة (eV) المطلوب امتصاصها لنقل الذرات إلى المدار $n = 3$

أ 10.2
ب 12.8
جـ 12.08
د 13.6



٢٦ بافتراض أنه يمكن تمثيل فوتونات الضوء بالكرات الثلاث (P_1 و P_2 و P_3) الموضحة بالرسم , أجب عما يلي :



أ) أيهم تمثل فوتون الضوء الأحمر و أيهم تمثل فوتون الضوء الأصفر و أيهم تمثل فوتون الضوء الأزرق ....

	الأحمر	الأصفر	الأزرق
أ	P_1	P_2	P_3
ب	P_2	P_1	P_3
جـ	P_2	P_3	P_1
د	P_3	P_2	P_1

ب) الترتيب الصحيح لكتل هذه الفوتونات هو ....

أ $m_1 > m_2 > m_3$ ب $m_1 < m_2 < m_3$

جـ $m_1 = m_2 = m_3$ د $m_2 > m_1 > m_3$

٢٧ إذا كان انتقال إلكترون في ذرة الهيدروجين من المستوي الثالث إلي المستوي الثاني ينتج عنه فوتون طوله الموجي (656 nm) فإن فوتون طوله الموجي (1875 nm) يكون ناتج عن عودة الإلكترون ....

أ من المستوي الثاني إلي المستوي الأول

ب من المستوي الثالث إلي المستوي الأول

جـ من المستوي الرابع إلي المستوي الأول

د من المستوي الرابع إلي المستوي الثالث

٢٨ يمكن الحصول على أشعة X باستخدام أنبوبة كولدج عن طريق ....

أ اسقاط ضوء تردده أكبر من التردد الحرج لمادة الهدف

ب استخدام مادة هدف ذات عدد ذري صغير جدا

جـ توصيل الكاثود بجهد كهربي صغير

د تصادم الالكترونات المعجلة مع مادة الهدف فتشع موجات كهرومغناطيسية

٢٩ عندما تغيرت كمية تحرك إلكترون بمقدار (P) , كانت نسبة التغير في طول موجة دي برولي المصاحبة لحركة الإلكترون تساوي (0.5%) . فإن كمية التحرك النهائية للإلكترون تساوي ....

أ 200 P ب 400 P

جـ $\frac{P}{200}$ د 100 P



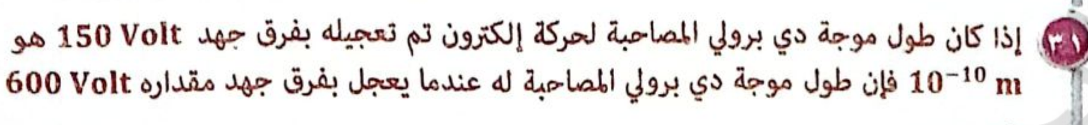
٣٠ للحصول علي طيف نقي بواسطة الإسبكتروميتر فلابد من :

(أ) أن يكون المنشور في وضع النهاية الصغري للإنحراف

(ب) أن تخرج أشعة كل لون من المنشور متوازية و غير موازية لباقي الألوان

(جـ) أن تقوم العدسة الشيئية بتجميع أشعة كل لون في بؤرة خاصة

(د) جميع ما سبق



٣١ إذا كان طول موجة دي برولي المصاحبة لحركة إلكترون تم تعجيله بفرق جهد 150 Volt هو 10^{-10} m فإن طول موجة دي برولي المصاحبة له عندما يعجل بفرق جهد مقداره 600 Volt هو ....

(أ) 0.25 Å

(ب) 0.5 Å

(جـ) 1.5 Å

(د) 2 Å

٣٢ أي الأشكال التالية يعبر عن طيف الشمس الذي يصل الينا علي الأرض



(1) (2) (3) (4)

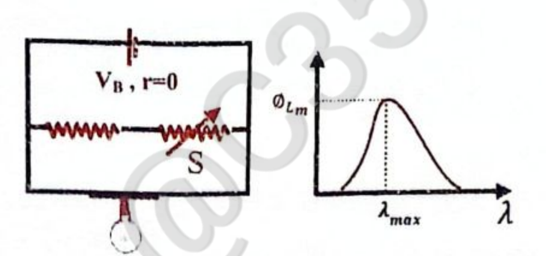
(أ) 1

(ب) 2

(جـ) 3

(د) 4

٣٣ الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين شدة الإشعاع الصادر من المصباح الموجود بالرسم المجاور له و قيمة الطول الموجي . فإذا زادت قيمة المقاومة المتغيرة (S) فإن الرسم البياني ....



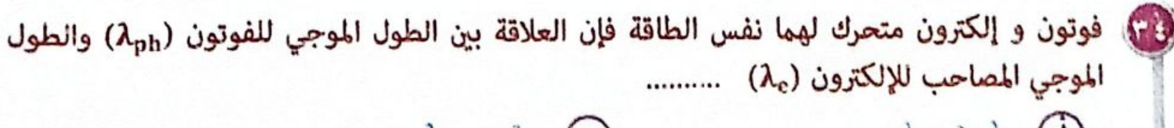
(أ) يظل كما هو بدون تغيير

(ب) تقل قيمة λ_{max} و تزداد قيمة $\emptyset_{L_{max}}$

(جـ) تزداد قيمة λ_{max} و تقل قيمة $\emptyset_{L_{max}}$

(د) تزداد قيمة λ_{max} و تظل قيمة $\emptyset_{L_{max}}$ ثابتة

٣٤ فوتون و إلكترون متحرك لهما نفس الطاقة فإن العلاقة بين الطول الموجي للفوتون (λ_{ph}) والطول الموجي المصاحب للإلكترون (λ_e) ....



(أ) $\lambda_{ph} > \lambda_e$

(ب) $\lambda_{ph} < \lambda_e$

(جـ) $\lambda_{ph} = \lambda_e$

(د) لا شئ مما سبق



٣٥ النسبة بين أكبر طول موجي في سلسلة ليمان وأكبر طول موجي في متسلسة بالمر في طيف ذرة الهيدروجين ....

(أ) $\frac{5}{27}$ (ب) $\frac{3}{23}$ (ج) $\frac{7}{27}$ (د) $\frac{9}{31}$

٣٦ قطعتان من نفس المعدن , الطول الموجي الحرج لمعدنهما يساوي (600 nm) . تعرضت القطعة الأولي لضوء ليزر طوله الموجي 700 nm بينما تعرضت القطعة الثانية لطيف مستمر منبعث من مصباح درجة حرارته تساوي نصف درجة حرارة سطح الشمس فإذا علمت أن الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة إشعاع للطيف الشمسي يساوي 500 nm فسوف ....

(أ) ينبعث تيار كهروضوئي من سطح القطعة الأولي و لا يتحرر من الثانية

(ب) ينبعث تيار كهروضوئي من سطح القطعة الثانية و لا يتحرر من الأولي

(ج) ينبعث تيار كهروضوئي من سطح كل من القطعتين الأولي و الثانية

(د) لا ينبعث تيار كهروضوئي من سطح أي من القطعتين الأولي أو الثانية

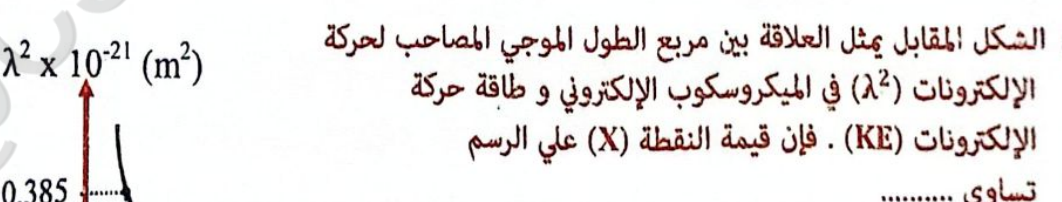
٣٧ عند استخدام جهد تعجيل في أنبوبة كولدج يساوي $(V_1 = 20\ KV)$ كان أقل طول موجي لأشعة إكس الناتجة يساوي $(\lambda_{min_1} = 0.06\ nm)$ فإذا زاد فرق الجهد ليصبح $(V_2 = 30\ KV)$ فإن أقل طول موجي لأشعة إكس الناتجة يصبح $(\lambda_{min_2} = ... nm)$.

(أ) 0.06 (ب) 0.08 (ج) 0.03 (د) 0.04

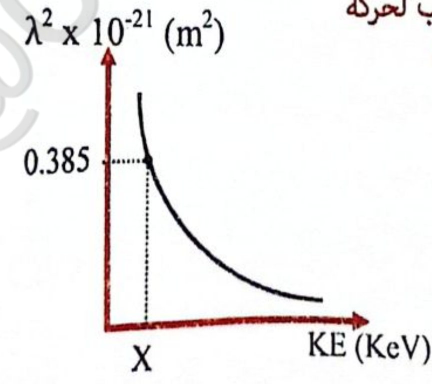
٣٨ محطة راديو تبث موجاتها بتردد 700 KHz و قدرة تساوي 15 KW فإن عدد فوتونات موجات الراديو المنبعثة في الثانية الواحدة يساوي ....

(أ) 3.24×10^{31} فوتون (ب) 3.87×10^{25} فوتون

(ج) 2.77×10^{37} فوتون (د) 3.24×10^{45} فوتون



٣٩ الشكل المقابل يمثل العلاقة بين مربع الطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترونات (λ^2) في الميكروسكوب الإلكتروني و طاقة حركة الإلكترونات (KE) . فإن قيمة النقطة (X) علي الرسم تساوي ....



(أ) 1 KeV (ب) 2 KeV

(ج) 4 KeV (د) 6 KeV

٤٠ إذا علمت أن نصف قطر المدار الثالث في ذرة الهيدروجين 4.77 أنجستروم فأي اختيار يعتبر صحيحًا لإلكترون يدور في المدار الثالث:

	سرعة الإلكترون	طاقة حركته
أ	7.28×10^{5} m/s	48.4×10^{-20} J
ب	7.28×10^{5} m/s	24×10^{-20} J
جـ	72.8×10^{6} m/s	48.2×10^{-20} J
د	72.8×10^{6} m/s	24×10^{-20} J

٤١ عندما يسقط ضوء طوله الموجي(500 nm) علي سطح معدن دالة الشغل له تساوي (2.28 eV) , فإن طول موجة دي برولي المصاحبة لحركة الإلكترون المتحرر من سطح المعدن يمكن أن يكون ....

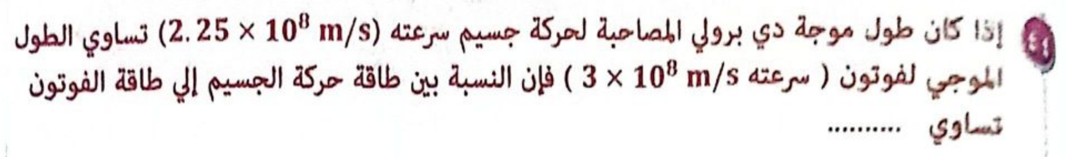
أ أقل من 2.716×10^{-10}m
ب أقل من 2.716×10^{-9}m
جـ أكبر من أو تساوي 2.716×10^{-9}m
د أقل من 2.716×10^{-12}m

٤٢ الشكل المقابل يوضح طيف أشعة إكس الناتجة من أنبوبتي كولدج مختلفتين (A و B) فإن ....

	جهد التعجيل (V)	العدد الذري لمادة الهدف (Z)
أ	$V_A > V_B$	$Z_A > Z_B$
ب	$V_A > V_B$	$Z_A = Z_B$
جـ	$V_B > V_A$	$Z_B > Z_A$
د	$V_B > V_A$	$Z_B = Z_A$

٤٣ جسيمين لهما نفس الشحنة و كتلة الأول أكبر من كتلة الثاني . تم تعجيلهما باستخدام نفس فرق الجهد و مروا في منطقة مجال مغناطيسي منتظم عموديا علي اتجاه حركتيهما . فإن القوة المغناطيسية التي تغير اتجاه حركتيهما تكون ....

أ أكبر للجسم الأول
ب أكبر للجسم الثاني
جـ متساوية لكل من الجسمين
د منعدمة



٤٤ إذا كان طول موجة دي برولي المصاحبة لحركة جسيم سرعته $(2.25 \times 10^8\ m/s)$ تساوي الطول الموجي لفوتون (سرعته $3 \times 10^8\ m/s$) فإن النسبة بين طاقة حركة الجسيم إلي طاقة الفوتون تساوي ....

(أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{3}{8}$

(جـ) $\frac{5}{8}$ (د) $\frac{7}{8}$

٤٥ حدد نوع الطيف الناتج عن ذرات غاز مثار تحت ضغط منخفض

٤٦ في تجربة كومتون ، سقطت فوتونات أشعة سينية طولها الموجي 0.124 nm و كمية التحرك لها P_1 علي صفيحة معدنية رقيقة ، فتحررت إلكترونات لها كمية تحرك مقدارها P_2

حيث $(P_2 = 0.01\ P_1)$ ، ما مقدار كمية التحرك للإلكترون المنبعث ؟

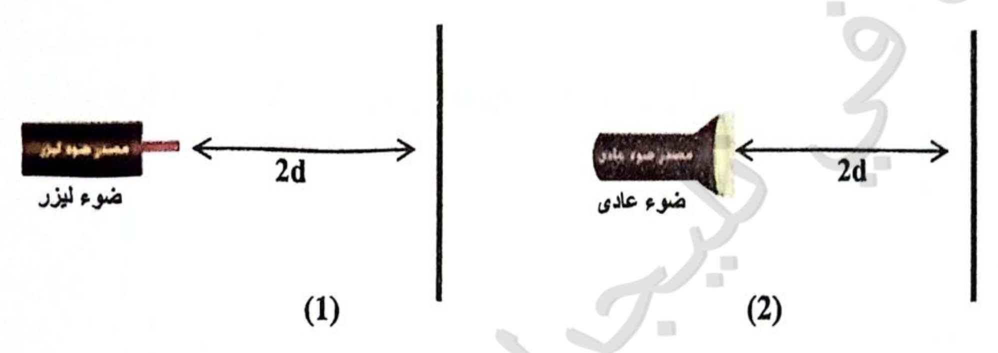
الاختبار الشامل على الفصلين السابع والثامن

1 النسبة بين الطول الموجى للفوتون الناتج من الانبعاث التلقائى إلى الطول الموجى للفوتون الناتج من الانبعاث المستحث بين مستويين E_1 , E_2 لنفس الذرة

(أ) $\frac{1}{1}$ (ب) $\frac{1}{2}$

(جـ) $\frac{2}{1}$ (د) $\frac{1}{4}$

2 مصدران ضوئيان (1 , 2) لهما نفس التردد والشدة الضوئية يسقطان على سطح فلز فانبعثت الكترونات من سطح الفلز فى كلا الحالتين



فعند تقريب المصدرين لمسافة (d) فإن عدد الالكترونات فى كل حالة ....

	فى حالة الضوء العادى	فى حالة الليزر
(أ)	تزداد	تزداد
(ب)	تزداد	تظل ثابتة
(جـ)	تظل ثابتة	تزداد
(د)	تظل ثابتة	تظل ثابتة

3 الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية تحتوى على بطارية (V_B) مقاومتها الداخلية مهملة متصلة مع بللورة سيليكون نقية فى درجة حرارة 120K ومصباح، فعند استبدال بللورة السيليكون النقية ببللورة أخرى فى درجة حرارة 180K فإن إضاءة المصباح ....

V_B

$r = 0$

بللورة سيليكون

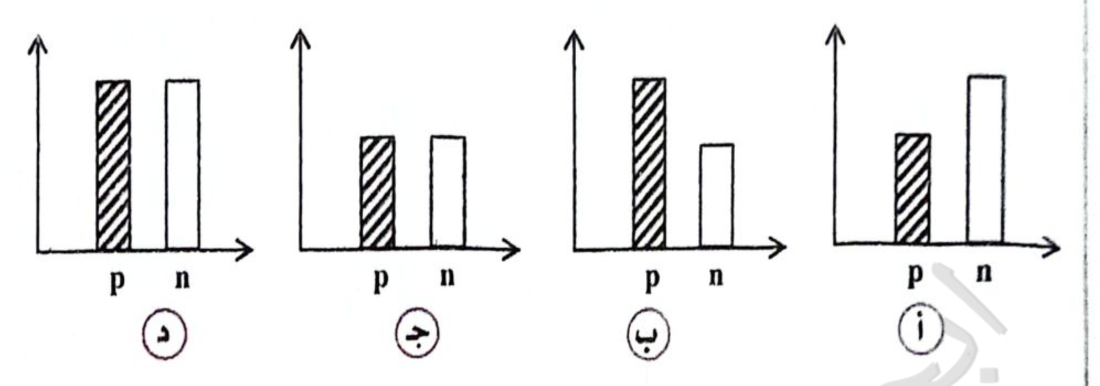
120K

(أ) تزداد (ب) تقل

(جـ) تظل ثابتة (د) تنعدم

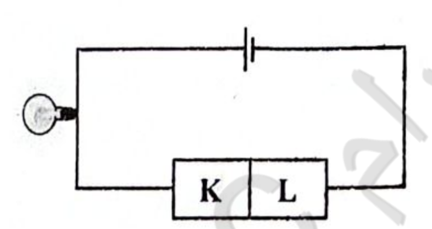
④ في بللورة السيليكون المطعمة بذرات الألومنيوم (عنصر ثلاثي)

أي من الأشكال التالية يمثل نسبة تركيز الفجوات (P) إلى نسبة تركيز الالكترونات (n) عند درجة حرارة منخفضة ثابتة



⑤ مصدر ضوء ليزر شدته الضوئية هي (ϕ)

فعند أي نقطة يصبح شدته الضوئية هي 4ϕ



أ X
ب Y
جـ Z
د لا شئ مما سبق

⑥ في الدائرة الكهربية المقابلة وصلة ثنائية تتصل ببطارية ومصباح فإذا علمت أن المصباح لم يضيء

فأي من العبارات الآتية تحقق هذا الغرض

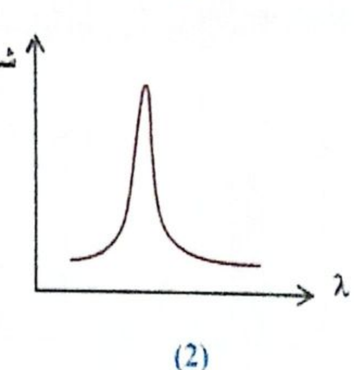
K L

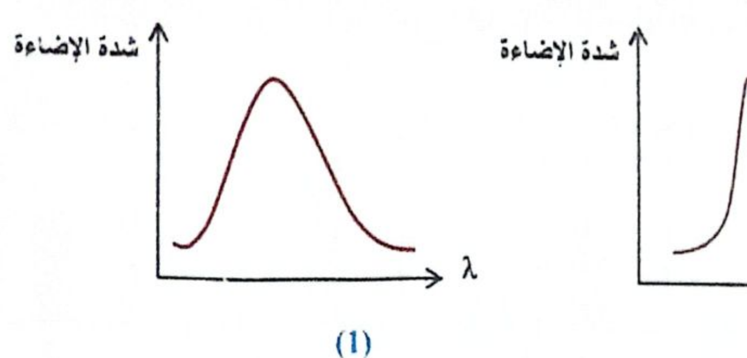
أ المنطقة K ذرات سيليكون مطعمة بفوسفور والمنطقة L ذرات سيليكون مطعمة ببورون
ب المنطقة K ذرات سيليكون مطعمة بفوسفور والمنطقة L ذرات سيليكون مطعمة بفوسفور
جـ المنطقة K ذرات سيليكون مطعمة ببورون والمنطقة L ذرات سيليكون مطعمة بفوسفور
د المنطقة K ذرات سيليكون مطعمة ببورون والمنطقة L ذرات سيليكون مطعمة ببورون

⑦ استخدمت الوصلة الثنائية لتقويم تيار متردد تردده 50Hz , فإن تردد التيار الناتج بعد التقويم يساوي ....

أ 50Hz
ب 25Hz
جـ $50\sqrt{2}$Hz
د 100Hz

٨ الشكل المقابل يوضح المدى الطيفى لمصدرين ضوئيين (1 , 2).





وقد قام طالب بالتعبير عن خصائص كل منحنى كما يلى

(١) المصدر الضوئى (1) فوتوناته مترابطة

(٢) المصدر الضوئى (2) لا يخضع لقانون التربيع العكسى

(٣) المصدر الضوئى (1) سرعته أكبر من سرعة ضوء المصدر الضوئى (٢)

(٤) المصدر الضوئى (2) الانبعاث الناتج عن ذراته انبعاث مستحث

فإن عدد العبارات الصحيحة طبقًا لما ذكره الطالب

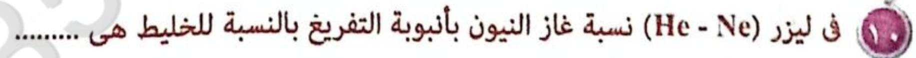
(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

٩ بللورة سيليكون نقية سخنت لدرجات حرارة مختلفة هى (T_X , T_Y , T_Z) وكان تركيز حاملات الشحنة فى البللورة النقية على الترتيب هى $(3\times10^{12}\ cm^{-3} , 1.2\times10^{12}\ cm^{-3} , 400\times10^{10}\ cm^{-3})$

فإن العلاقة بين درجات الحرارة فى كل حالة تكون ....

(أ) $T_Z > T_Y > T_X$ (ب) $T_Y > T_X > T_Z$

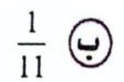
(جـ) $T_X > T_Y > T_Z$ (د) $T_Z > T_X > T_Y$



١٠ فى ليزر (He - Ne) نسبة غاز النيون بأنبوبة التفريغ بالنسبة للخليط هى ....

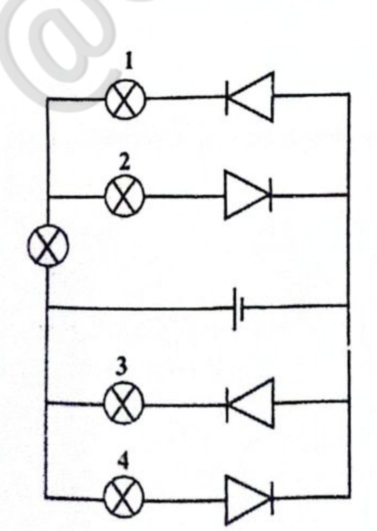
(أ) $\frac{1}{10}$ (ب) $\frac{1}{11}$

(جـ) $\frac{1}{1}$ (د) $\frac{1}{9}$



١١ فى الدائرة الكهربية المقابلة تحتوى على عدة مصابيح متماثلة وعدة وصلات ثنائية موصلة كما بالرسم

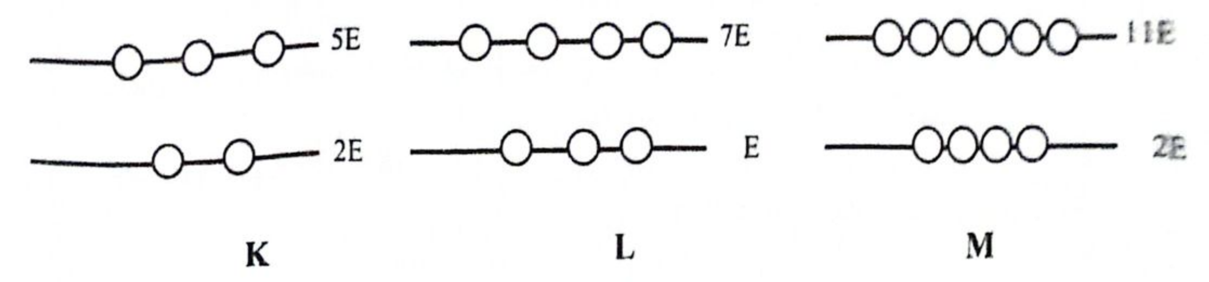
فإن المصباح الأعلى إضاءة هو مصباح ....



(أ) 1 (ب) 2

(جـ) 3 (د) 4

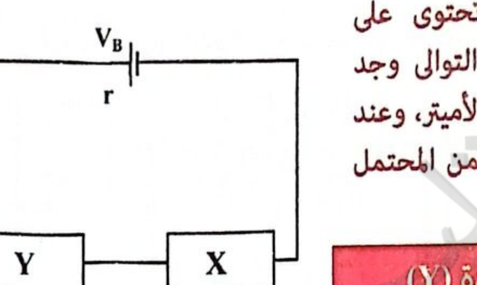
الشكل الذى أمامك يمثل ثلاث ذرات لعناصر (K , L , M) فى وضع اسكان معكوس وطاقة مستوياتها



فإن النسبة بين طاقة الفوتونات التى يمكن أن تحدث انبعاثًا مستحثًا فى كل منها يكون على الترتيب ....

(أ) 1 : 2 : 3
(ب) 3 : 2 : 1
(جـ) 1 : 1 : 1
(د) 3 : 4 : 6

الشكل المقابل عبارة عن دائرة كهربية تحتوى على بطارية وأميتر ومادتين (X,Y) متصلة على التوالى وجد أنه عند تسخين المادة (X) فقط زادت قراءة الأميتر، وعند تسخين المادة (Y) فقط قلت قراءة الأميتر، فمن المحتمل أن تكون المادتان ....



	مادة (X)	مادة (Y)
(أ)	مقاومة كهربية	بللورة سيليكون نقية
(ب)	بللورة سيليكون نقية	مقاومة كهربية
(جـ)	بللورة سيليكون نقية	بللورة سيليكون نقية
(د)	مقاومة كهربية	مقاومة كهربية

عند استعمال صبغ عضوي مذاب في الماء كوسط فعال لإنتاج الليزر يفضل أن تكون الطاقة المستخدمة للإثارة هي ....

(أ) الطاقة الكهربية
(ب) الطاقة الحرارية الناتجة عن الضغط الحركي
(جـ) ضوء وهاج
(د) ضوء ليزر

ترانزستور له $\beta_e = 50$, فإن :

أ) نسبة التوزيع α_e تساوي ....

(أ) 0.49
(ب) 0.63
(جـ) 0.67
(د) 0.98

ب) شدة تيار المجمع إذا كانت شدة تيار القاعدة 5×10^{-5} A هي ....

(أ) 2×10^{-3} A
(ب) 2.5×10^{-3} A
(جـ) 3×10^{-3} A
(د) 3.5×10^{-3} A

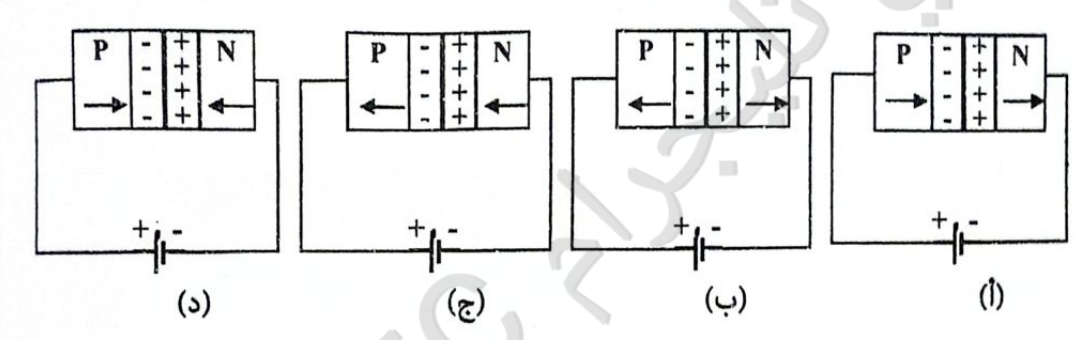
٢٥ يوضح الشكل البيانى العلاقة بين تركيز الالكترونات الحرة (n) ومقلوب تركيز الفجوات $\left(\frac{1}{P}\right)$ وذلك لبلورتين غير نقيتين من مادة شبه موصلة (X) , (Y)

$n \times 10^{8}\ cm^{-3}$ ، بلورة (X) ، بلورة (Y) ، 3.125 ، 2.25 ، 5 ، 10 ، $\frac{1}{P} \times 10^{-13} cm^{3}$

فإن النسبة بين : $\frac{\text{تركيز الإلكترونات الحرة فى البلورة النقية (X)}\ [n_{iX}]}{\text{تركيز الفجوات الحرة فى البلورة النقية (Y)}\ [n_{iY}]}$ = ...

(أ) $\frac{25}{9}$ (ب) $\frac{25}{36}$ (ج) $\frac{5}{9}$ (د) $\frac{5}{3}$

٢٦ فى الشكل الذى أمامك وصلة ثنائية موصلة توصيلاً أماميًا



أى من الأشكال يعبر بشكل صحيح عن حركة حاملات الشحنة.

٢٧ مصدر ضوء عادى شدته عند الحائل هى (ϕ)
فعند أى نقطة تصبح شدته 4ϕ

(أ) X (ب) Y
(ج) Z (د) لا شئ مما سبق



٢٨ العدد العشرى الذى يكافئ العدد الثنائى $(10011011)_2$ هو ....

(أ) 27 (ب) 64 (ج) 78 (د) 155

يعبر عن القيمة العشرية (11) فى النظام الثنائى بالرقم ....

ⓐ $(1011)_2$ ⓑ $(1101)_2$ ⓒ $(1010)_2$ ⓓ $(1110)_2$

تتميز الأشعة المرجعية المستخدمة في التصوير المجسم بأن ....

ⓐ فوتوناتها مختلفة الشدة (حيث الشدة تساوي مربع السعة)

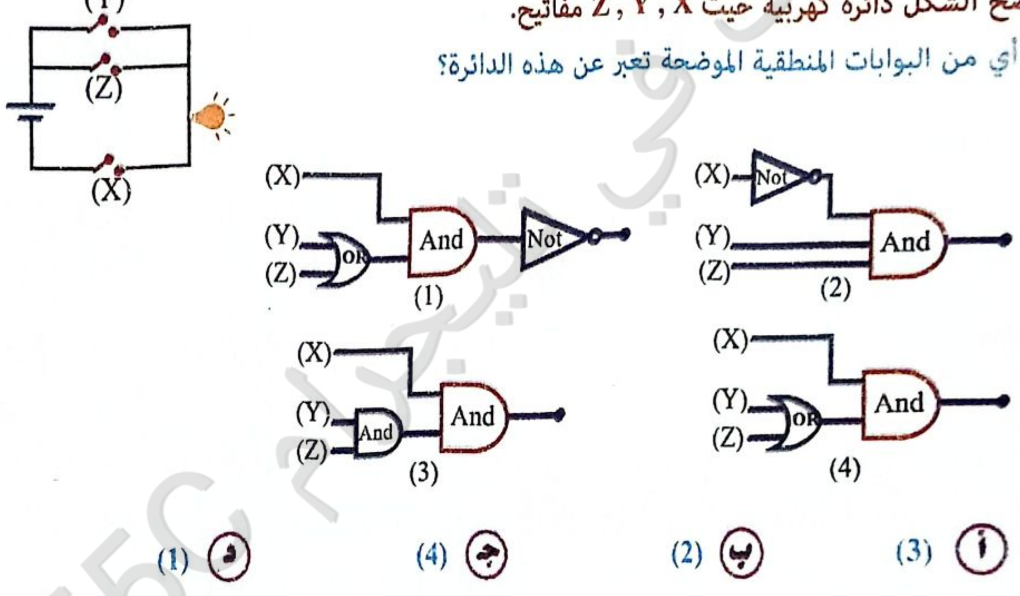
ⓑ فوتوناتها مختلفة الطور (حيث فرق الطور = $\frac{2\pi}{\lambda}$ × فرق المسير)

ⓒ فوتوناتها مختلفة الشدة و مختلفة الطور

ⓓ فوتوناتها متفقة في الشدة و الطور

يوضح الشكل دائرة كهربية حيث Z , Y , X مفاتيح.

أي من البوابات المنطقية الموضحة تعبر عن هذه الدائرة؟

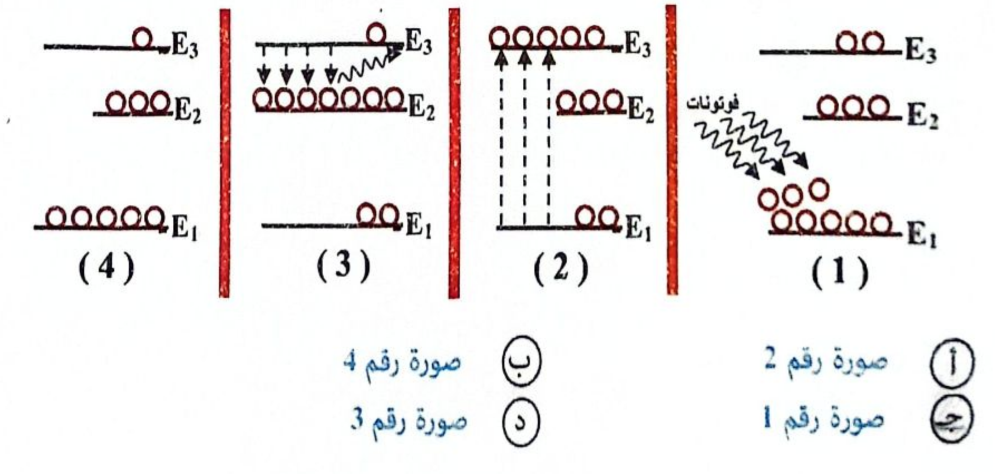


ⓐ (3) ⓑ (2) ⓒ (4) ⓓ (1)

بتطبيق قانون فعل الكتلة علي بلورة سيليكون مطعمة بذرات خماسية التكافؤ فإن :

ⓐ $n = \frac{1}{N_A^-}$ ⓑ $n = N_A^-$ ⓒ $n = N_D^+$ ⓓ $n = \frac{n_i^2}{N_D^+}$

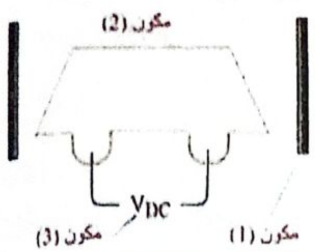
لديك أربعة أشكال تمثل مراحل انتاج الليزر , أي من الأشكال يمثل مرحلة الإسكان المعكوس ؟



ⓐ صورة رقم 2 ⓑ صورة رقم 4

ⓒ صورة رقم 1 ⓓ صورة رقم 3

٢١ يوضح الرسم التخطيطي جهاز إنتاج ليزر الهيليوم - نيون , أي الاختيارات التالية تعبر عن دور المكونات (١) و(٢) و(٣) بشكل صحيح؟

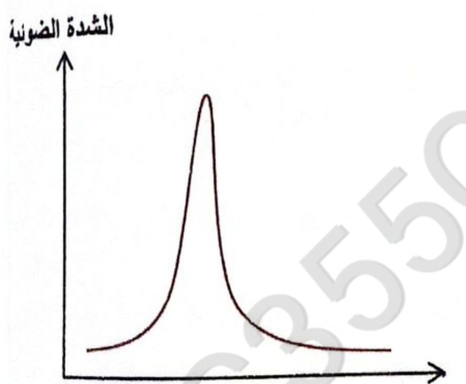


	مكون (١)	مكون(٢)	مكون (٣)
أ	انتاج الفوتونات	احداث فرق جهد عالي	عكس الفوتونات
ب	عكس الفوتونات	يحتوى الوسط الفعال	احداث فرق جهد عالي
جـ	ضخ طاقة الاثارة	اثارة ذرات النيون	تضخيم الفوتونات
د	انتاج الفوتونات	مصدر الطاقة المستخدم	اثارة ذرات النيون

٢٢ عند توصيل ترانزستور كان تيار القاعدة يساوي 45 μA و كان تيار المجمع يساوي 8.5 mA , فإذا زاد تيار القاعدة بمقدار 5 μA فإن تيار المجمع يزداد تقريبا بمقدار ....

أ 1 mA   ب 10 mA   جـ 5 μA   د 190 μA

٢٣ الشكل المقابل يبين المدى الطيفى لمصدر ضوئ طبقًا لهذا الرسم فإن :



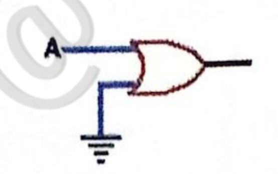
أ شدة الضوء لهذا المصدر تناسب عكسيًا مع مربع المسافة التى يقطعها ضوء المصدر

ب طيف هذا المصدر يمثل طيف انبعاث تلقائى

جـ الانبعاث السائد لهذا المصدر هو انبعاث مستحث

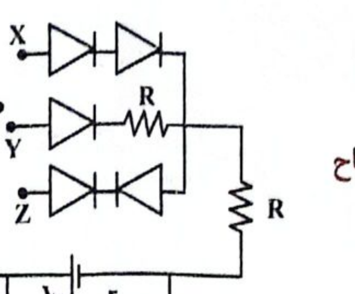
د هذا المصدر يعطى مدى كبير من الأطوال الموجية

٢٤ البوابة في الشكل المقابل يكون خرجها ....



أ 1   ب 0

جـ A   د $\bar{A}$

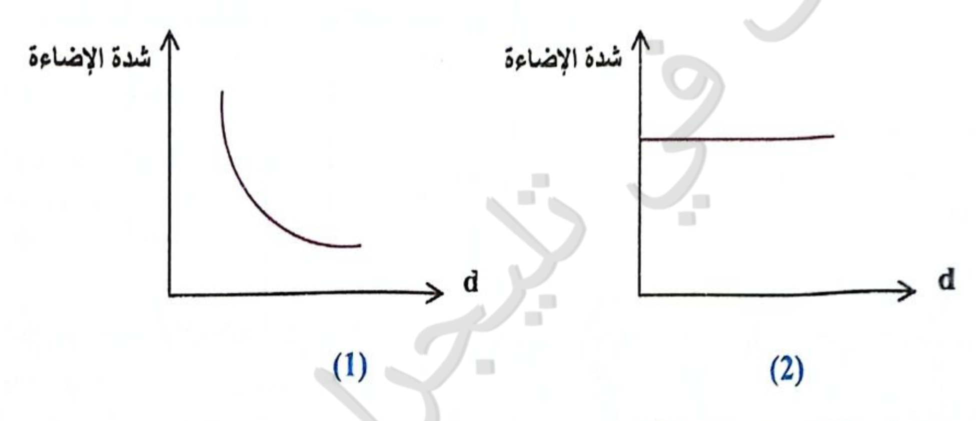


في الدائرة الكهربية المقابلة مقاومة الوصلة الثنائية مهملة في حالة التوصيل الأمامي ولانهائية في حالة التوصيل العكسي.

تكون قراءة الفولتميتر أكبر ما يمكن إذا وصل المفتاح K في الوضع ....

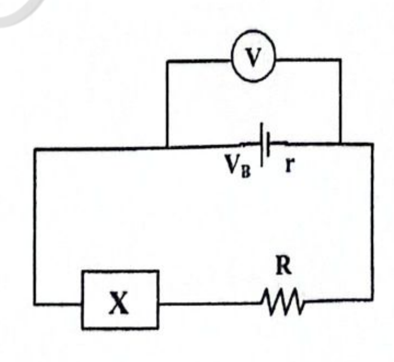
(أ) X
(ب) Y
(جـ) Z
(د) X , Y

الشكلان البيانيان يمثلان العلاقة بين شدة الإضاءة لمصدر ضوئي والبُعد عن المصدر



فإن طبيعة المصدرين 2 , 1 تكون ....

	مصدر (1)	مصدر (2)
(أ)	ليزر	ليزر
(ب)	ضوء عادى	ليزر
(جـ)	ليزر	ضوء عادى
(د)	ضوء عادى	ضوء عادى

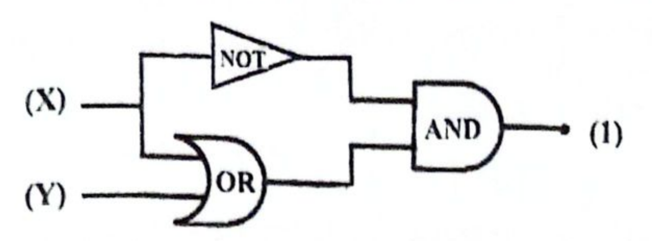


في الدائرة الكهربية المقابلة تكون قراءة الفولتميتر مساوية للقوة الدافعة الكهربية للبطارية عندما تكون بللورة شبه الموصل المتصل بالموضع X هي ....

(أ) 
(ب) 

(جـ) 
(د) n

٣٢ مجموعة من البوابات المنطقية جهد خرجها (1) كما بالشكل



أى من الاختيارات المبينة بالجدول لجهدى الدخل (Y) ، (X) تحقق ذلك

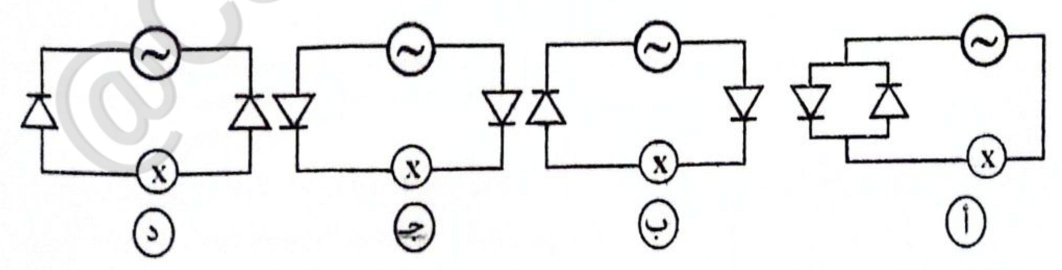
الاختيار	(Y)	(X)
أ	0	0
ب	0	1
جـ	1	1
د	1	0

٣٣ الشكل التالى يعبر عن عملية إنتاج فوتونات ليزر من غازى (Ne ، He) إذا علمت أن المستويين E_3 ، E_2 مستويات طاقة شبه مستقرة

أى الانتقالات يعبر عن عملية انطلاق فوتون لأشعة ليزر ؟

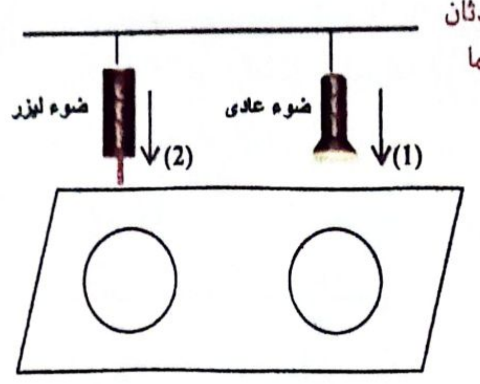
أ) الانتقال (4)
ب) الانتقال (3)
جـ) الانتقال (2)
د) الانتقال (1)

٣٤ أمامك أربعة دوائر متصل بمصدر تيار متردد فأى دائرة منها يكون المصباح له أعلى إضاءة ....



مصدران ضوئيان أحدهما ضوء عادى والآخر ضوء ليزر يحدثان بقعة ضوئية مساحتها (A) على سطح الأرض عند سقوطهما معًا نحو الأرض

فإن مساحة البقعة الضوئية فى كل حالة



	حالة (1)	حالة (2)
أ	تزداد	تزداد
ب	تقل	تظل ثابتة
جـ	تظل ثابتة	تظل ثابتة
د	تظل ثابتة	تزداد

تعمل وصلة ثنائية على جهد 0.5V فإذا كانت أقصى قدرة كهربية للبطارية هى 100mw فإن قيمة المقاومة R المتصلة بالدائرة للحصول على أقصى تيار ....

R 0.5V 1.5V

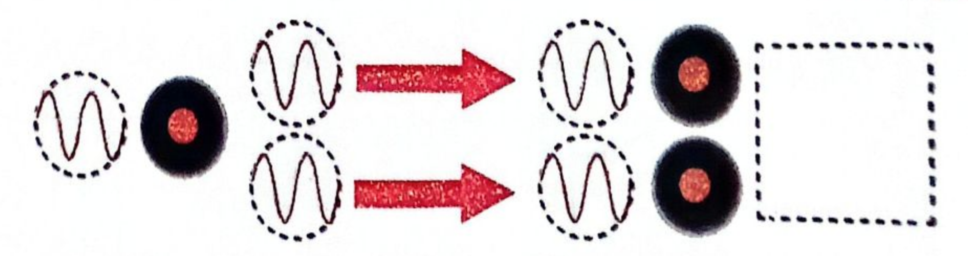
أ) 15Ω ب) 5Ω

جـ) 6.67Ω د) 200Ω

ذرة تمتلك مستويين للطاقة , الانتقال بينهما يحرر فوتونات طولها الموجي 632.8 nm , فإذا كان عدد الذرات المثارة للمستوي الأعلي يساوي 7×10^{20} وعدد الذرات التي في المستوي الأدني يساوي 4×10^{20} , بفرض أن عملية الانبعاث لنبضة ليزر تتوقف عندما يتساوي عدد ذرات المستويين , احسب كمية الطاقة المنطلقة بواسطة الليزر .

أ) 47.1 J ب) 125.6 J جـ) 219.8 J د) 31.4 J

الشكل يوضح تفاعل الفوتونات مع ذرات الوسط الفعال المثارة , كم عدد الفوتونات التي يتوقع ظهورها داخل المربع المنقط الموجود بالرسم ؟ (بافتراض أن الذرات ستظل مثارة حتي ينبعث منها فوتون) ....



أ) 2 فوتون ب) 4 فوتونات جـ) 6 فوتونات د) 8 فوتونات

٣٩ الشكل المقابل يمثل العلاقة بين تركيزات الفجوات (P) لبلورة شبه الموصل المطعمة وتركيز الالكترونات الحرة (n) فإن النسبة بين قيمتى $\frac{X}{Y}$ = ...

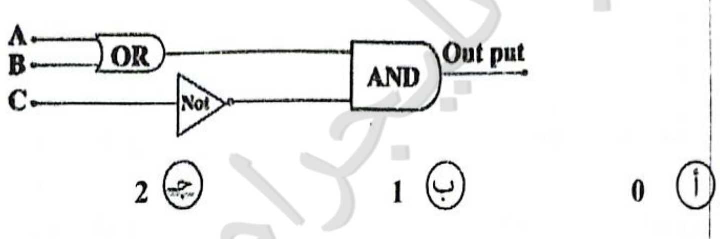
P(cm⁻³)
X
10^{12}
10^{13} Y n(cm⁻³)

(أ) 10
(ب) $\sqrt{10}$
(ج) 0.1
(د) $\sqrt{0.1}$

٤٠ حزمة أشعة ليزر قطرها 0.2 cm و شدتها الضوئية (I) عند مصدرها ، فإن شدتها و قطرها علي بعد 12 متر من المصدر ....

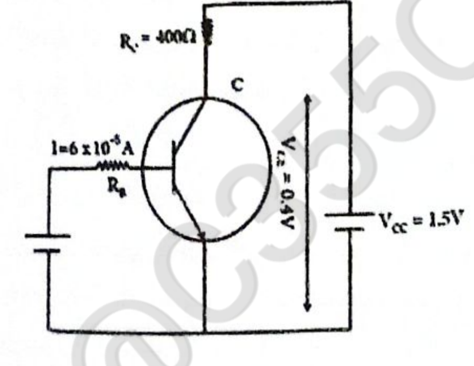
(أ) لا يتغير كل من القطر و الشدة
(ب) يزيد كل من القطر و الشدة
(ب) يزيد كل من القطر و الشدة
(د) يزيد القطر بينما تقل الشدة

٤١ فى الدائرة الموضحة عدد المرات التى يحتمل أن يكون فيها الخرج (1) هو .....



(أ) 0
(ب) 1
(ج) 2
(د) 3

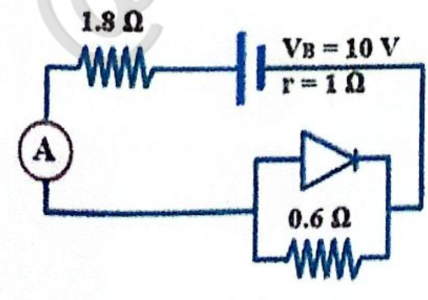
٤٢ الشكل يوضح ترانزستور (N-P-N) يستخدم كمكبر فإن النسبة بين $\frac{\alpha_e}{\beta_e}$ = ...



(أ) 2.75×10^{-3}
(ب) 2.13×10^{-2}
(ج) 1.11×10^{-2}
(د) 2.81×10^{-3}

٤٣ فى الدائرة الكهربية الموضحة

بفرض أن مقاومة الدايود فى حالة التوصيل الأمامى = 0.3Ω ومقاومته فى حالة التوصيل العكسى كبيرة جدًا وتساوى ∞ . فإن قراءة الأميتر تساوى ....

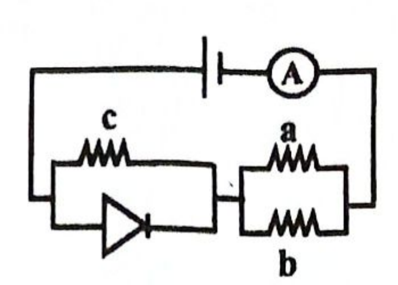


(أ) 2.94 A
(ب) 3.33 A
(ج) 2.71 A
(د) 3.57 A

٤٤ شعاعان ضوئيان طولهما الموجي λ ينعكسان من علي جسم عند تصويره تصويرا مجسما فكان فرق الطور بينهما يساوي $\frac{\pi}{4}$ فإن فرق المسير بين هذين الشعاعين يساوي..........

(أ) $\frac{2}{\pi}$ (ب) $\frac{\lambda}{4}$ (جـ) $\frac{\lambda}{8}$ (د) $\frac{\lambda}{2}$

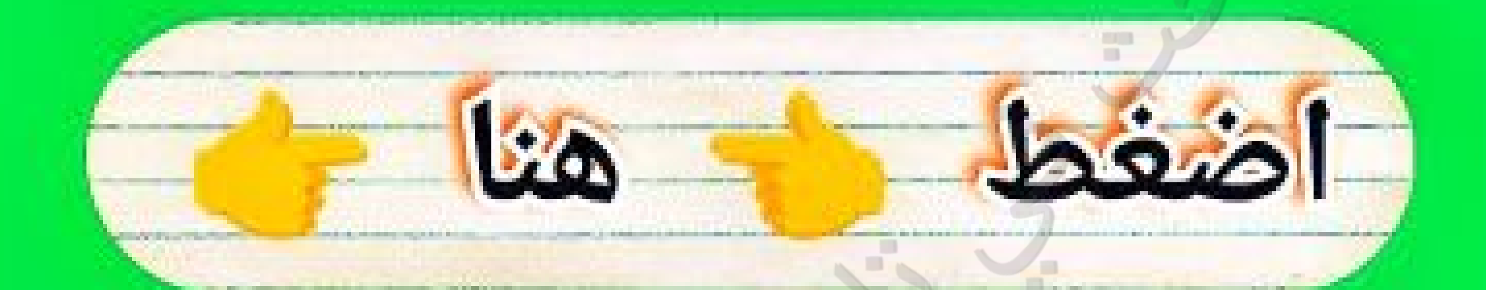
٤٥ تتكون الدائرة الكهربية المبينة بالشكل من عمود كهربي قوته الدافعة الكهربية VB ومقاومته الداخلية مهملة وثلاث مقاومات أومية متماثلة (a,b,c) ودايود مقاومته له نفس قيمة المقاومة الأومية لأى منها.
أوجد النسبة بين قراءة الأميتر قبل وبعد عكس قطبى العمود.

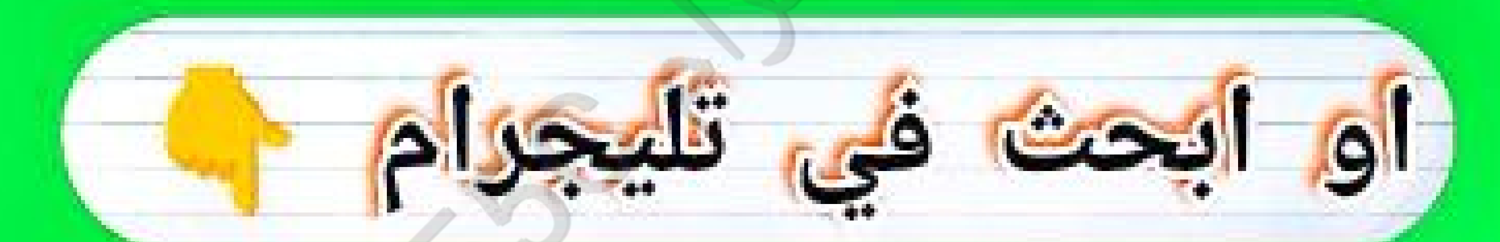


٤٦ مستعينًا بالشكل الذى يوضح تركيب جهاز ليزر الهيليوم-نيون

وضح كيف تتم إثارة المكون المشار إليه بالرقم (4)

(3) (4) He Ne (2) (1)


اضغط 👈 هنا 👈


او ابحث في تليجرام 👇

ثالثا

الإختبارات الشاملة



اختبار شامل على المنهج ١

أولاً: الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجة واحدة

١)

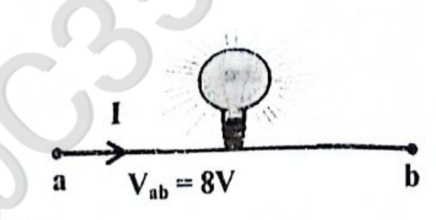
A — I — الموصل (X): ℓ ، ρ_e — الموصل (Y): 2ℓ ، $2\rho_e$ — B

الشكل السابق يوضح موصلان X , Y النسبة بين مساحة مقطع كل منهما على الترتيب هى A , 4A فإذا علمت أن مقاومة الموصل (X) هى (R) فإن ....

	قيمة المقاومة بين النقطتين A , B	النسبة بين $\frac{V_X}{V_Y}$
أ	16 R	$\frac{1}{16}$
ب	17 R	$\frac{1}{16}$
جـ	16 R	$\frac{1}{4}$
د	17 R	$\frac{1}{4}$

٢) فى الشكل المقابل

إذا علمت أن قدرة المصباح هى 32W فإن ....



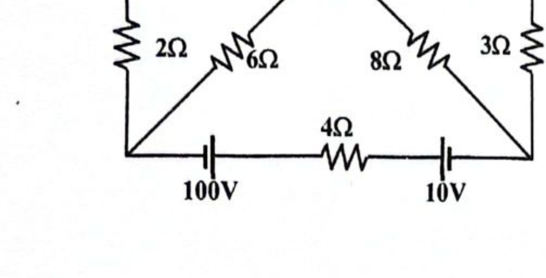
	قيمة (I)	مقاومة المصباح
أ	4 A	2 Ω
ب	0.25 A	0.5 Ω
جـ	4 A	0.5 Ω
د	0.25 A	2 Ω

٣) فى الدائرة الكهربية المقابلة تكون قيمة المقاومة R_X بدلالة المقاومة R هى ....

(أ) 2R (ب) R

(جـ) 3R (د) $\frac{R}{2}$

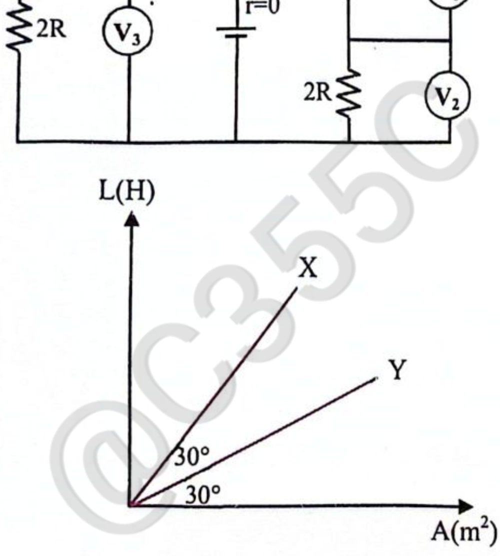
٤) فى الرسم المقابل وطبقًا للمعطيات على الرسم فإن قيمة (I) تكون ....



(أ) 8A (ب) 6A

(جـ) 4A (د) 3A

٥) فى الدائرة الموضحة يكون الترتيب الصحيح لقراءة الفولتميترات هو ....



(أ) $V_3 = V_2 > V_1$ (ب) $V_3 > V_1 > V_2$

(جـ) $V_3 > V_2 > V_1$ (د) $V_2 = V_3 < V_1$

٦) يوضح الشكل البيانى العلاقة بين تغير معامل الحث الذاتى (L) مع تغير المساحة (A) وذلك لملفين لولبيين Y , X لهما نفس معامل النفاذية

فإذا علمت أن $\frac{\text{طول الملف (X)}}{\text{طول الملف (Y)}} = \frac{4}{1}$

فإن النسبة بين $\frac{\text{عدد لفات الملف (X)}}{\text{عدد لفات الملف (Y)}} = $ ....

(أ) $\frac{1}{12}$ (ب) 12 (جـ) $\frac{1}{\sqrt{12}}$ (د) $\sqrt{12}$

٧) ملف لولبي طوله ℓ وعدد لفاته 10 لفات ، فإذا زيدت عدد اللفات إلى 30 لفة وعلى نفس طـول الملف فإن معامل الحث الذاتي للملف تصبح ....

(أ) ثلاثة أمثال ما كانت (ب) ثلث ما كان

(جـ) تسع ما كان (د) تسعة أمثال ما كان



٨) ثلاثة ملفات K , L , M مربعة الشكل لها نفس المساحة تتحرك بسرعة مقدرها V m/s في مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه B(t)

فإن الملف الذى تتولد فيه ق.د.ك مستحثة هو ....

أ) K فقط
ب) L فقط
جـ) K , L
د) K , M
هـ) K , L , M

٩) ثلاثة أسلاك X , Y , Z أطوالها L , L , 2L على الترتيب تتحرك في مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه B تسلا وبسرعة V , 2V , V على الترتيب

فإن العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في كل منها emf تكون ....

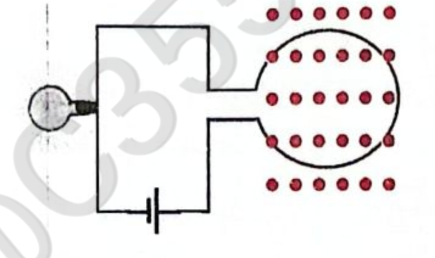
أ) $emf_X = emf_Y = emf_Z$
ب) $emf_X < emf_Y < emf_Z$
جـ) $emf_X > emf_Y > emf_Z$
د) $emf_X < emf_Y = emf_Z$
هـ) $emf_Y > emf_Z > emf_X$

١٠) ملفان متجاوران الحث المتبادل بينهما 0.2H تتغير شدة التيار المار في أحد الملفين من 5A إلى 3A خلال 0.01 s

فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في الملف الثاني..........

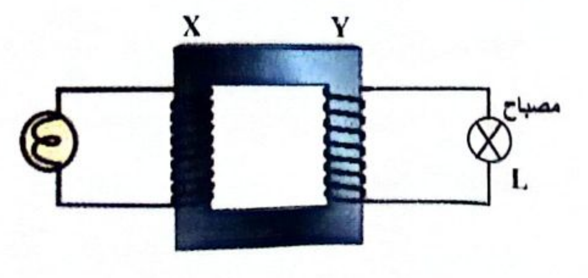
أ) 100 V
ب) 60 V
جـ) 40 V
د) 20 V

١١) حلقة دائرية من مادة موصلة قابلة للاتساع والتضييق تتصل بمصباح كهربي وضعت داخل مجال مغناطيسي كما بالشكل فعند تضييق الحلقة فإن إضاءة المصباح ....



أ) تزداد لحظيا
ب) تقل لحظيا
جـ) تظل ثابتة
د) تقل ثم تنعدم

١٢) في الرسم الذى أمامك محول كهربي يتصل بمصباح (L) و (XY) جزء من القلب الحديدى للمحول يمكن إزالته فأى اختيار يكون صحيح عند ازالته



أ) تنخفض إضاءة المصباح
ب) تزداد إضاءة المصباح
جـ) تظل إضاءته ثابتة
د) لا يمر تيار بالمصباح

١٣) تثبيت ملف الموتور ومنعه من الدوران أثناء توصيله بالكهرباء قد يؤدي إلى تلفه بسبب ....

(أ) تولد تيارات دوامية في قلبه المعدني

(ب) غياب ق د ك العكسية التي تتولد عند دوران ملفه فيكون التيار المار به كبيرا

(جـ) عدم مرور التيار في ملفه عند تثبيت حركته

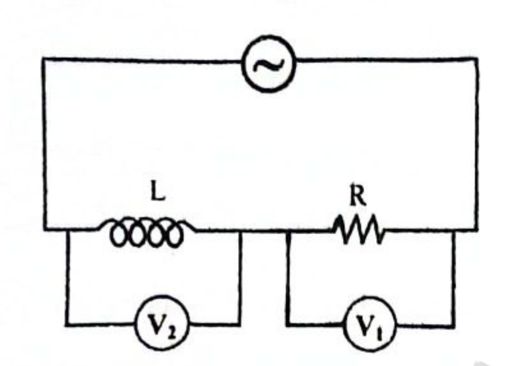
(د) تولد ق د ك طردية تكون كبيرة جدا فيمر بالملف تيار كبير

١٤) مصدر تيار متردد تردده الزاوى 500 rad/s فرق الجهد بين طرفيه 300V تم توصيله على التوالى مع مكثف سعته 20μf وملف معامل الحث الذاتى له 0.2H ومقاومة مقدارها 150Ω فإن مقدار معاوقة الدائرة تكون .... أوم

(أ) 150Ω (ب) 250Ω

(جـ) 350Ω (د) $250\sqrt{2}$

١٥) فى الدائرة الموضحة بالرسم فإن :



(أ) V_1 يتقدم على V_2 بـ 90°

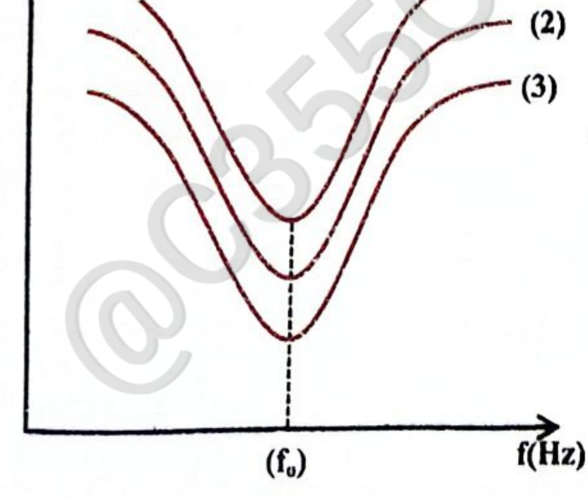
(ب) V_1 يتأخر على V_2 بـ 90°

(جـ) V_2 ، V_1 لهما نفس الطور

(د) V_1 يتأخر عن V_2 بـ 180°

١٦) ثلاثة دوائر تيار متردد RLC عند رسم العلاقة بين المقاومة الكلية لكل منها و التردد (f) ينتج شكل كما بالرسم

فإن العلاقة بين التيارات الثلاث المارة فى كل منها عند التردد (f_0) تكون ....



(أ) $I_1 = I_2 > I_3$ (ب) $I_1 > I_2 > I_3$

(جـ) $I_3 > I_2 > I_1$ (د) $I_2 > I_3 > I_1$

١٧) فى الدائرة المبينة بالشكل إذا كان تردد المصدر $\frac{500}{\pi}$ Hz فإن سعة المكثف التى تكون عندها إضاءة المصباح أكبر ما يمكن تساوى .... فاراد

V=12V
$X_L=40\Omega$

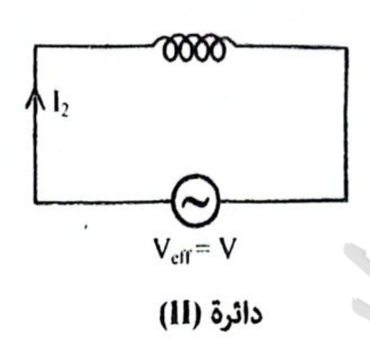
(أ) 10^{-6} (ب) 2.5×10^{-5}

(جـ) 5×10^{-5} (د) 4×10^{-5}

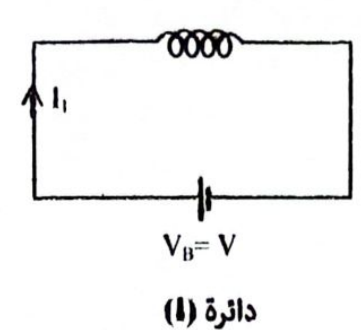




١٨)



دائرة (II)



دائرة (I)

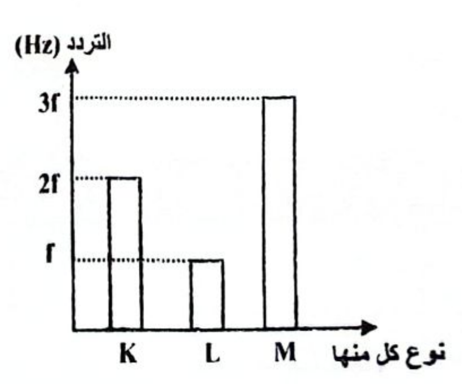
ملف حث له مقاومة أومية تم توصيله مع بطارية ق.د.ك (V) لها فمر تيار I_1 ، وعند توصيله بمصدر تيار متردد جهده الفعال (V) فمر تيار شدته (I_2) وكانت:

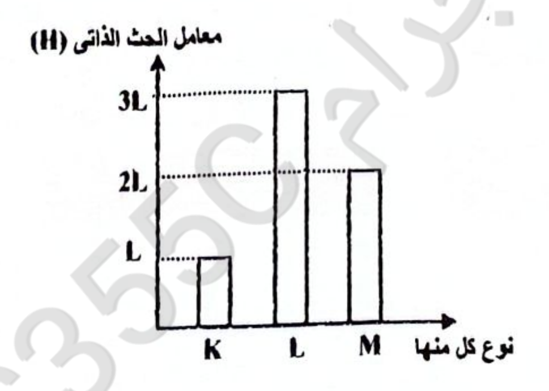
I) $I_1 > I_2$ II) $Z_1 > Z_2$ III) $I_1 = I_2$

فأى من العلاقات السابقة تكون صحيحة ....

(أ) I فقط   (ب) II فقط   (جـ) III فقط   (د) I , II فقط

١٩) ثلاثة ملفات لولبية K , L , M مختلفة العلاقة البيانية بين معاملات الحث الذاتى لكل منها كما فى شكل (I) وتردد التيار المار فى كل منها فى شكل (II)





فإن العلاقة بين المفاعلة الحثية لكل منها يكون :

(أ) $X_K > X_L > X_M$ (ب) $X_K > X_L = X_M$

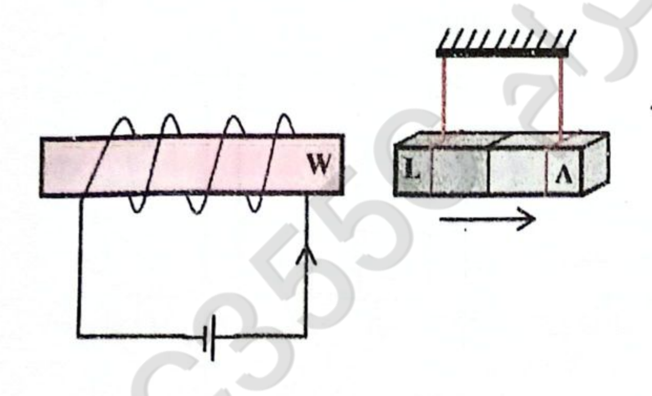
(جـ) $X_L > X_K > X_M$ (د) $X_M > X_L > X_K$

(هـ) $X_M > X_K > X_L$

٢٠) ثلاثة حلقات دائرية يمر بها ثلاثة تيارات هى I , 2I , 3I وأنصاف أقطارها على الترتيب هى r , 2r , 3r كما بالرسم المقابل فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسى الناتجة عن مرور التيار I فى الحلقة الأولى عند النقطة (O) هى B فإن مقدار واتجاه كثافة الفيض المحصل عند نفس النقطة يكون ....

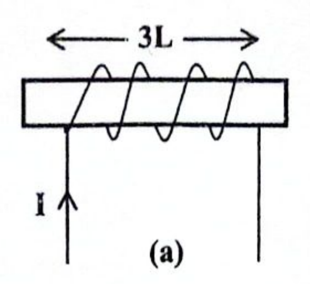
	مقدار B	الاتجاه
أ	B	للداخل
ب	B	للخارج
جـ	2B	للداخل
د	2B	للخارج

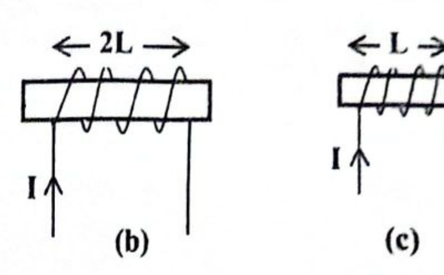
٢١) عند تقريب ملف لمغناطيس لوحظ أن المغناطيس يتحرك نحو اليمين كما بالرسم فإن نوع الأقطاب W, L , A تكون ....



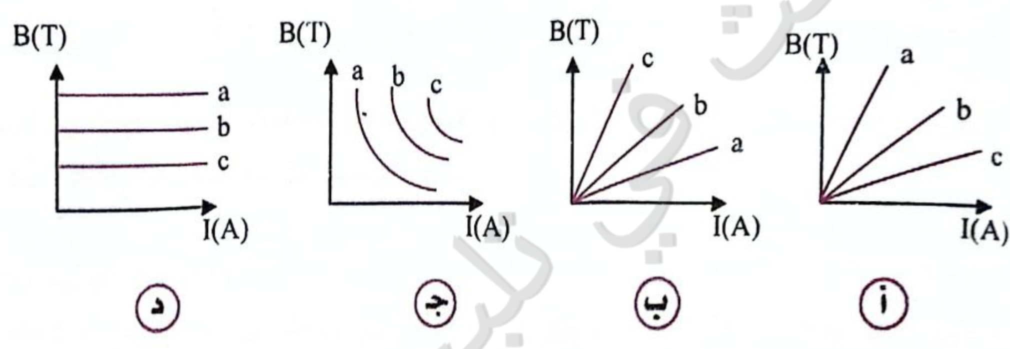
	A	L	W
أ	S	S	N
ب	S	N	S
جـ	S	N	N
د	N	S	S

٢٢)





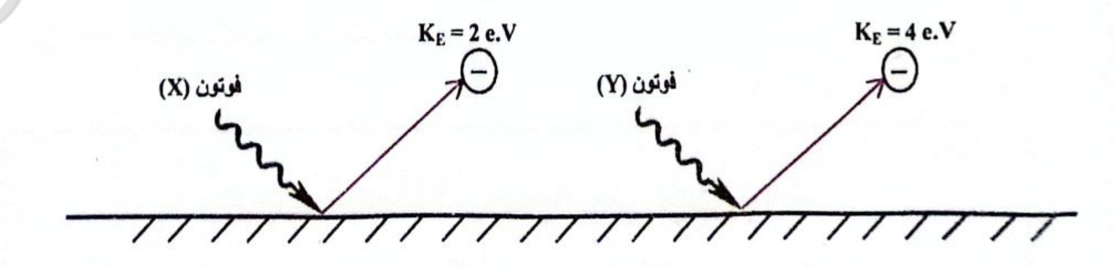
فى الشكل السابق ثلاث ملفات لولبية عدد لفات كل منهم (N) ويمر بهم تيار كهربى يمكن تغيير شدته، فعند رسم علاقة بيانية بين شدة التيار المارة بهم وكثافة الفيض الناتجة عند منتصف محور كل ملف فأى شكل بيانى من الأشكال التالية يكون صحيحًا بالنسبة لهذه الملفات ....



٢٣) حلقتان دائريتان لهما نفس المركز (O) يمر بكل منهما تيار كهربى شدته (I) وفى نفس الاتجاه كما هو موضح بالشكل، بحيث تكون قيمة كثافة الفيض الناشئ عن التيارين عند النقطة (O) تساوى B ، فإذا عكس اتجاه التيار المار فى إحدى الحلقتين بينما ظل اتجاه التيار المار بالحلقة الأخرى كما هو ، فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة (O) تصبح ....

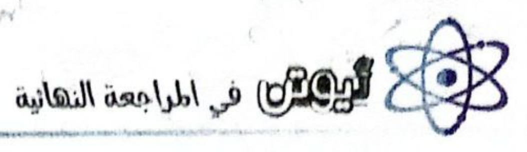
(أ) $\frac{B}{2}$ (ب) $\frac{B}{4}$ (جـ) $\frac{B}{3}$ (د) $\frac{B}{5}$

٢٤) سطح معدنى دالة الشغل له 3 e.V يسقط عليه فوتونان Y , X كما موضح بالشكل



فإن النسبة بين $\frac{\text{تردد الفوتون (X)}}{\text{تردد الفوتون (Y)}}$ تساوى ....

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{5}{7}$ (جـ) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{2}{9}$



٢٥) فوتون أشعة (X) طوله الموجى 40Å اصطدم بالكترون ساكن ففقد 2% منه طاقته فإن تردد الفوتون المشتت بعد التصادم يساوى ....

($h = 6.625\times10^{-34}$ J.S , $C = 3\times10^{8}$ m/s)

أ) 7.35×10^{16} Hz
ب) 12×10^{16} Hz
جـ) 4.08×10^{19} Hz
د) 5.35×10^{15} Hz

٢٦) إذا كان الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة إشعاع صادر من جسم ساخن عند درجة 3000 K هو 1×10^{-6} m يكون الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة إشعاع لـه وهـو عنـد درجـة 2000 K مساوياً ......

أ) 1.5 mm
ب) 1.5 µm
جـ) 1.5 nm
د) 1.5 Å

٢٧) النسبة بين الطول الموجى المصاحب لحركة جسم كتلته m و الطول الموجى المصاحب لجسم آخر كتلته 2m إذا تحرك الجسمان بنفس السرعة تساوى.....

أ) 0.25
ب) 0.5
جـ) 1
د) 2

٢٨) إذا علمت أن فرق الجهد بين المصعد والمهبط في أنبوبة كولدج هو 15 KV فإن أعلي تردد للأشعة السينية الصادرة هو............

(علماً بأن : $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.S , $e = 1.6 \times 10^{-19}$)

أ) 3.6×10^{18} Hz
ب) 6.3×10^{18} Hz
جـ) 2.77×10^{-21} Hz
د) 3.6×10^{15} Hz

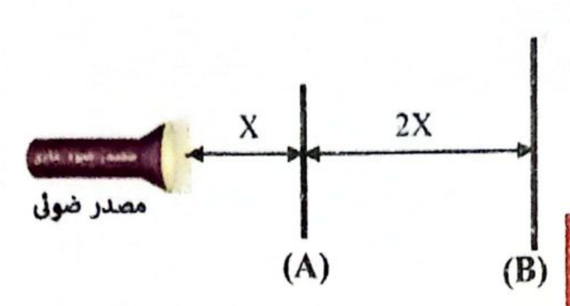
٢٩) يتحرك إلكترون في غلاف طاقة حول نواة ذرة الهيدروجين و تصاحبه موجة موقوفة طولها الموجي (λ) , فيمكن تقدير نصف قطر الغلاف (r) من العلاقة :

أ) $\frac{4\lambda}{\pi}$
ب) $\frac{2\lambda}{\pi}$
جـ) $\frac{\lambda}{\pi}$
د) $\frac{\lambda}{2\pi}$



٣٠) في الشكل المقابل: عند تشغيل المصدر تكون

النسبة بين $\frac{\text{شدة الشعاع عند (A)}}{\text{شدة الشعاع عند (B)}}$ تساوي ....



	في حالة الضوء العادي	في حالة أن يكون الضوء ليزر
أ	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$
ب	$\frac{3}{1}$	$\frac{3}{1}$
ج	$\frac{9}{1}$	$\frac{1}{1}$
د	$\frac{1}{1}$	$\frac{9}{1}$

٣١) شعاعان ضوئيان طولهما الموجي λ ينعكسان من علي جسم عند تصويره تصويرا مجسما فكان فرق المسير بينهما يساوي $\frac{\lambda}{4}$ فإن فرق الطور بين هذين الشعاعين يساوي..........

أ) $\frac{2}{\pi}$ ب) $\frac{\pi}{4}$ ج) $\frac{\pi}{8}$ د) $\frac{\pi}{2}$

٣٢) إذا كانت α_e لترانزستور = 0.99 وتيار القاعدة = $100\ \mu A$,

فإن تيار المجمع I_C يساوي ....

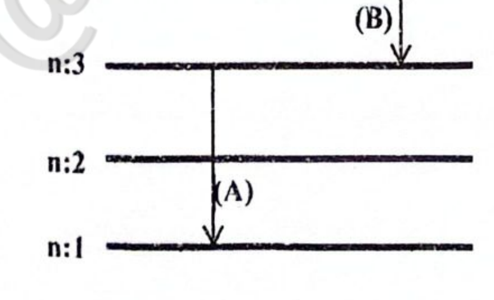
أ) $2\times10^{-3} A$ ب) $99\times10^{-4} A$ ج) 0.015 A د) $10^{-3} A$

ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجتان

٣٣) يوضح الشكل انتقالات الإلكترونات بين مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين

فإن النسبة بين

$\frac{\text{الطول الموجي } (\lambda) \text{ للفوتون الناتج منه (A)}}{\text{الطول الموجي } (\lambda) \text{ للفوتون الناتج منه (B)}}$:



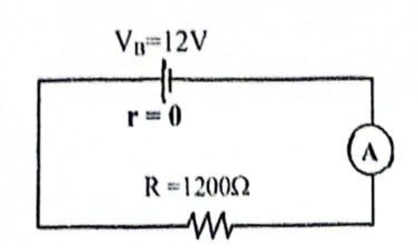
أ) 0.054 ب) 18.28

ج) 0.71 د) 1.4

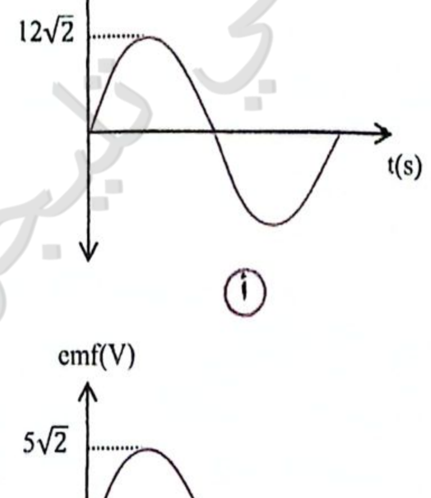
٣٤) مصباح مكتوب عليه (10V - 60W) تم توصيله على التوالي مع ملف حث ومصدر تيار متردد ق.د.ك له 100V فإن معامل الحث الذاتي للملف المتصل معه بحيث تكون إضاءة المصباح أقصاها يكون .... (علمًا بأن تردد التيار = 50Hz)

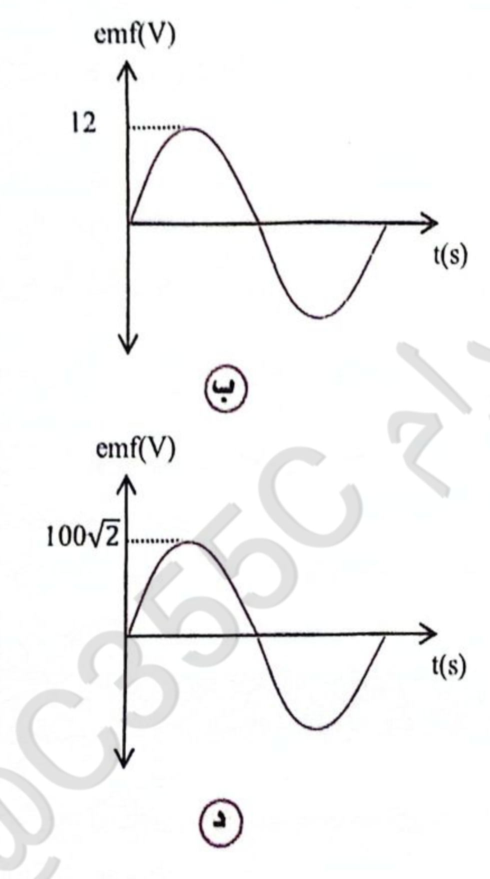
أ) 0.052H ب) 2.42H جـ) 16.2 mH د) 1.62mH

٣٥) عند استخدام دينامو تيار متردد مقاومة ملفه 500Ω ودائرته الخارجية مهملة المقاومة فإنه لكى تحصل منه على تيار كهربى شدته تساوى قراءة الأميتر الموضح بالدائرة المقابلة



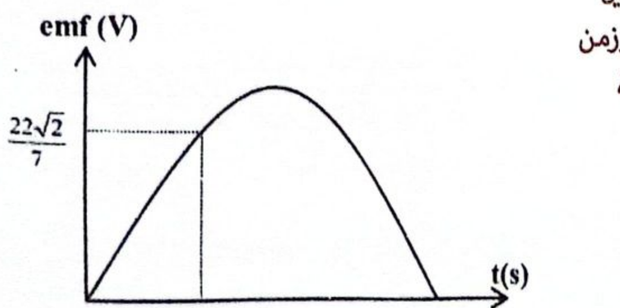
فأى الأشكال البيانية التالية توضح العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة الناتجة فى هذا المولد مع الزمن





٣٦) الشكل الذى أمامك يمثل العلاقة البيانية بين القوة الدافعة المستحثة فى ملف الدينامو وزمن دوران الملف، فتكون متوسط القوة الدافعة خلال $\frac{1}{6}$ دورة من الوضع الموازى ......

$(\pi = \frac{22}{7})$



أ) 3 V ب) 30 V

جـ) $3\sqrt{3}$V د) $30\sqrt{3}$V



٣٧) ثلاثة أسلاك K , L , M يمر بكل منها تيار كهربى شدته 1A , 1A , 6A على الترتيب

واتجاهها كما بالرسم فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة O والناتجة عن مرور التيار الكهربى فى السلك K هى B تسلا

فإن كثافة الفيض المغناطيسى الكلى عند النقطة O تكون ....

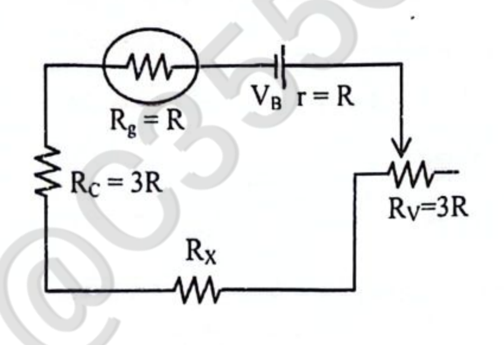
أ) صفر ب) 2B

جـ) 4B د) $2\sqrt{10}B$ هـ) $\sqrt{5}B$

٣٨) جلفانومتر ذو ملف متحرك مقاومته 18Ω فإن قيمة R_s التي تسمح بمرور $\frac{1}{3}$ التيار الكلى في ملف الجلفانومتر وقيمة R_m التي تجعل الجلفانومتر صالحًا لقياس فرق جهد يساوى 10 أمثال ما كان يمكنه قياسه هي ....

	قيمة R_s	قيمة R_m
أ	9Ω	180Ω
ب	6Ω	162Ω
جـ	9Ω	162Ω
د	6Ω	180Ω

٣٩) فى دائرة الأوميتر الموضحة عند توصيل مقاومة أخرى (R'_X) مع المقاومة المجهولة (R_X) على التوالى انحرف المؤشر إلى $\frac{2}{9}$ من التدريج فإذا كانت $R'_X = 20R$

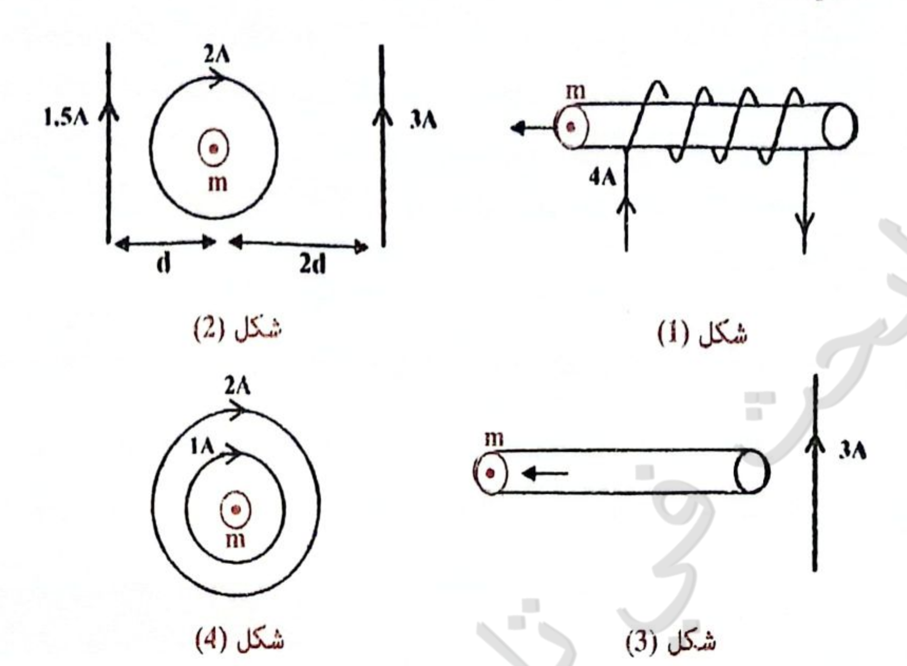


فإن (R_X) تساوى ....

أ) 8R ب) 16R

جـ) 28R د) 12R

٤٠) سلك مستقيم (m) يمر به تيار كهربي شدته (I) تم وضعه فى مجالات مختلفة كما بالأشكال التالية:



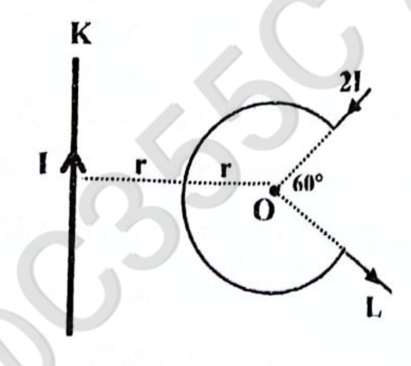
شكل (1) شكل (2) شكل (3) شكل (4)

فى أى الأشكال السابقة لا يتأثر السلك بقوة مغناطيسية ....

(أ) 4 , 3 , 2 , 1 (ب) 3 , 2 , 1

(جـ) 4 , 3 , 2 (د) 4 , 2 , 1

٤١) إذا كانت كثافة الفيض الناتجة عن مرور تيار كهربى فى السلك K عند النقطة O هى B تسلا فإن كثافة الفيض المحصل عند النقطة O هو .... أمثال B (علمًا بأن $\pi = 3$)



(أ) 4 (ب) 6

(جـ) 7 (د) 8

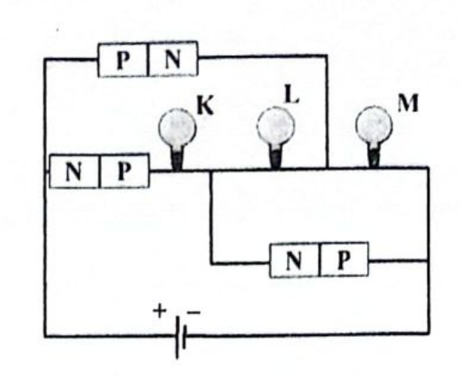
(هـ) 9

٤٢) بطارية ق.د.ك لها 30V ومقاومتها الداخلية 1Ω وصلت مع مقاومتين متصلتين على التوالى فكان فرق الجهد بين طرفيها 27V وعندما وصلت نفس البطارية مع نفس المقاومتين ولكن بعد توصيلهما معًا على التوازى أصبح فرق الجهد بين طرفيها 20V فإن مقدار المقاومتين يكون ....

(أ) 5Ω , 4Ω (ب) 6Ω , 12Ω

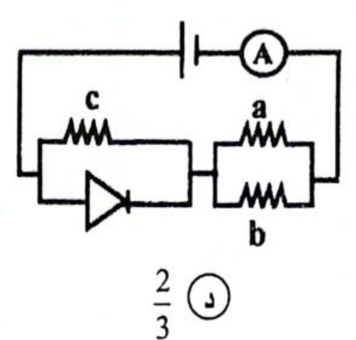
(جـ) 3Ω , 6Ω (د) 1.5Ω , 7.5Ω

٤٣) في الشكل المقابل عدة وصلات ثنائية بدائرة كهربية تحتوي على بطارية وثلاثة مصابيح K , L , M فأي المصابيح يكون مضئ ؟



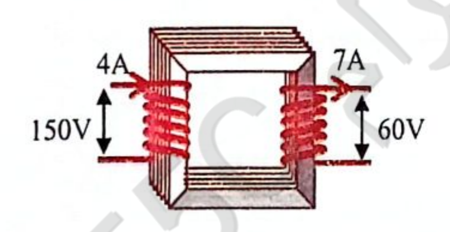
أ) K فقط
ب) K , L فقط
جـ) K , M فقط
د) M فقط
هـ) جميع ما سبق

٤٤) تتكون الدائرة الكهربية المبينة بالشكل من عمود كهربي قوته الدافعة الكهربية V_B ومقاومته الداخلية مهملة وثلاث مقاومات أومية متماثلة (a,b,c) ودايود مقاومته لها نفس قيمة المقاومة الأومية لأي منها. فإن النسبة بين قراءة الأميتر قبل وبعد عكس قطبي العمود تساوي ......



أ) $\frac{1}{2}$
ب) $\frac{1}{3}$
جـ) $\frac{3}{2}$
د) $\frac{2}{3}$

٤٥) محول كهربي يتصل بمصدر جهد متردد جهده 150V ويمر بملفه الابتدائي تيار شدته 4A ويمر تيار شدته 7A في الملف الثانوي فكان فرق الجهد بين طرفيه 60V كما بالرسم. احسب كفاءة المحول ؟



٤٦) الشكل المقابل يمثل فوتونات X , Y من البيانات الموضحة

أوجد النسبة بين: $\frac{\text{كمية تحرك الفوتون X}}{\text{كمية تحرك الفوتون Y}}$.

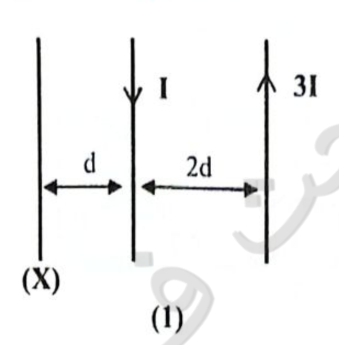
$\upsilon = 1.5 \times 10^{15}$ Hz
(X)

$\upsilon = 3.75 \times 10^{14}$ Hz
(Y)

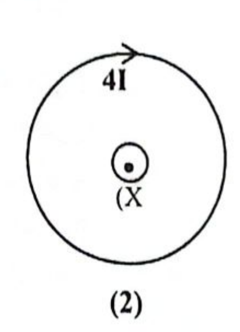
اختبار شامل على المنهج ٢

أولا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجة واحدة :

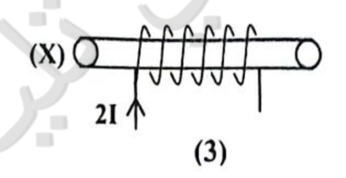
١) سلك (X) يمر به تيار شدته (I) وضع فى مجالات مغناطيسية مختلفة كما بالشكل



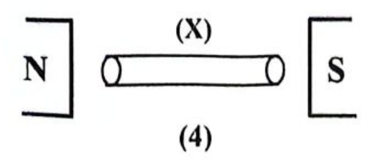
(1)



(2)



(3)



(4)

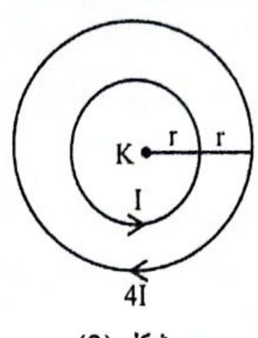
فأى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح لمقدار القوة المؤثرة على السلك حسب كل شكل ....

أ) $F_1 > F_2 > F_3 > F_4$
ب) $F_1 = F_2 = F_3 = F_4 = 0$
جـ) $F_1 = F_2 = F_3 = F_4 \neq 0$
د) $F_1 > F_3 > F_2 > F_4$

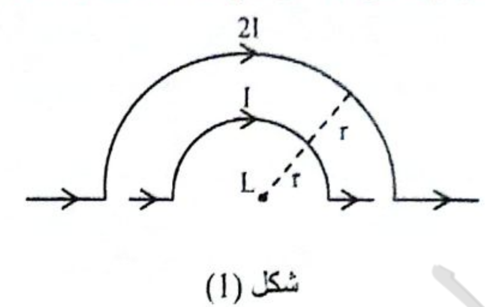
٢) ثلاث فولتميترات (X , Y , Z) لهم نفس المدى ومقاومة كل منهم (8R , 4R , R) على الترتيب فيكون الفولتميتر الأكثر دقة عند استخدامه في قياس فرق الجهد فى نفس الدائرة هو ....

أ) الفولتميتر (X)
ب) الفولتميتر (Y)
جـ) الفولتميتر (Z)
د) جميعهم نفس الدقة

٣) الملفان فى شكل (1) كل منهما نصف لفة والملفان فى شكل (2) كل منهما لفة كاملة



شكل (2)



شكل (1)

طبقًا للمعطيات على الرسم فإن العلاقة بين كثافتى الفيض عند النقطتين L , K تكون $\frac{B_K}{B_L}$ = ...

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{3}$

(جـ) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{4}{3}$ (هـ) 1

٤) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسى (B) الناتج عن مرور تيار كهربى شدته (I) فى سلك مستقيم عند ثلاث نقاط هى Z , Y , X فتكون أقرب نقطة للسلك هى ....

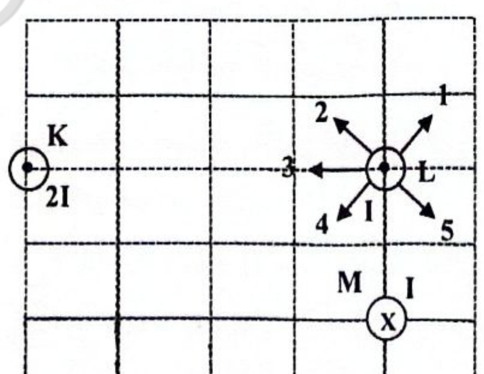
(أ) X (ب) Y

(جـ) Z (د) جميعهم على نفس البُعد من السلك

٥) مللي أميتر مقاومته 3 Ω و أقصي تيار يتحمله ملفه 12 مللي أمبير يراد تحويله إلي أوميتر باستخدام عمود قوته الدافعة الكهربية 1.5 فولت و مقاومته الداخلية 1 أوم. فإن المقاومة العيارية اللازمة لذلك تساوي ....

(أ) 125 Ω (ب) 121 Ω (جـ) 120 Ω (د) 122 Ω

٦) ثلاثة أسلاك K , L , M يمر بها تيار كهربى على الترتيب 2I , I , I فإن اتجاه حركة السلك L الناتج عن المجال المغناطيسى للسلكين K , M يكون فى الاتجاه :

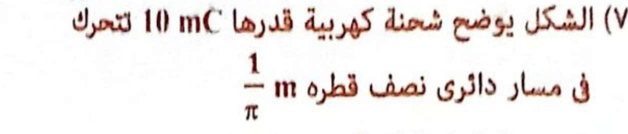


(أ) 1 (ب) 2

(جـ) 3 (د) 4

(هـ) 5

٧) الشكل يوضح شحنة كهربية قدرها 10 mC تتحرك



في مسار دائرى نصف قطره $\frac{1}{\pi}$ m

فإن شدة التيار الناتجة عن هذه الشحنة تساوى ....

(أ) 4 mA (ب) 40 mA

(جـ) 2.5 mA (د) 25 mA

٨) الجدول التالى يوضح قيم فرق الجهد وشدة التيار التى يتعرض لها كل مصباح (X , Y ,Z)

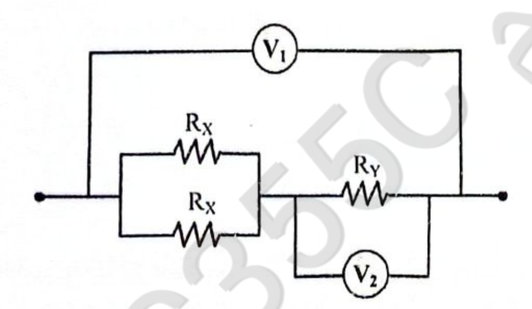
	X	Y	Z
V (volt)	220	110	220
I (A)	2	3	1.5

فإن العلاقة بين القدرة الكهربية لكل مصباح تكون ....

(أ) $P_X > P_Y > P_Z$ (ب) $P_Y = P_Z > P_X$ (د) $P_Z > P_Y = P_X$

(جـ) $P_X = P_Y = P_Z$ (هـ) $P_Y = P_Z < P_X$

٩) الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية

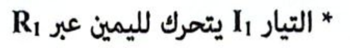


فإن كان $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2}$ فإن $\frac{R_X}{R_Y}$ تكون ....

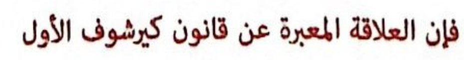
(أ) $\frac{1}{1}$ (ب) $\frac{1}{2}$

(جـ) $\frac{2}{1}$ (د) $\frac{2}{3}$

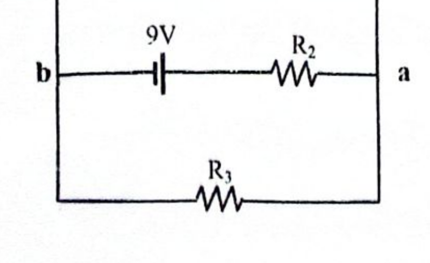
١٠) في الشكل المقابل إذا كان



* التيار I_1 يتحرك لليمين عبر R_1
* التيار I_2 يتحرك لليمين عبر R_2
* التيار I_3 يتحرك لليمين عبر R_3



فإن العلاقة المعبرة عن قانون كيرشوف الأول لتلك التيارات هى ....



(أ) $I_1 + I_2 + I_3 = 0$ (ب) $I_1 + I_2 - I_3 = 0$

(جـ) $I_1 - I_2 + I_3 = 0$ (د) $I_1 - I_2 - I_3 = 0$



١١) فى دائرة تيار متردد يتصل ملف حث مفاعلته الحثية 40Ω ومقاومته الأومية 30Ω بمصدر متردد قيمة جهده الفعال 60V فإن القدرة المفقودة فى الدائرة تساوى ....

(أ) 43.2W (ب) 51.4W (جـ) 72W (د) 120W

١٢) دائرة استقبال سعة مكثفها 40μf تستقبل موجة لاسلكية ترددها 750 KHz فإذا استبدل الملف بملف آخر حثه الذاتى خمسة أمثال الحث الذاتى للأول وزيدت سعة المكثف بمقدار 32μf فإن تردد الموجة التى يمكن استقبالها .... KHz

(أ) 500 (ب) 250 (جـ) 125 (د) 10^3

١٣) فى الدائرة الكهربية المقابلة:

قيمة السعة الكلية للمكثفات هى

(أ) $\frac{12}{11}$ μf (ب) 12μf

(جـ) 5.5μf (د) 4.4μf

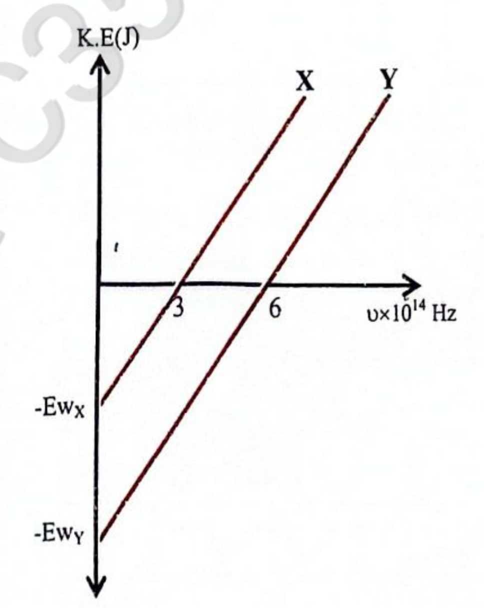
١٤) فى المسألة السابقة :

إذا تم تسليط فرق جهد مستمر 24V بين النقطتين a , b فإن مقدار الشحنة المختزنة فى المجموعة ....

(أ) 288μC (ب) $\frac{288}{11}$ μC

(جـ) 66μC (د) 52.8μC

١٥) الشكل المقابل يبين العلاقة بين طاقة حركة الالكترونات المنطلقة من معدنين X , Y وتردد الضوء الساقط عليها فإن النسبة بين دالة الشغل للمعدن (Y) إلى دالة الشغل للمعدن (X) $\frac{Ew_Y}{Ew_X}$ = ...



(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{1}$

(جـ) $\frac{1}{1}$ (د) $\frac{1}{4}$

(هـ) $\frac{4}{1}$

١٦) يمثل إنتاج أشعة (X) في أنبوبة كولدج نموذجاً لتحول الطاقة حسب الترتيب ....

(أ) طاقة ميكانيكية - طاقة كهربية - طاقة كهرومغناطيسية
(ب) طاقة كهرومغناطيسية - طاقة ميكانيكية - طاقة كهربية
(جـ) طاقة كهربية - طاقة ميكانيكية - طاقة كهرومغناطيسية
(د) طاقة كهربية - طاقة كهرومغناطيسية - طاقة ميكانيكية

١٧) عند مرور ضوء أبيض خلال غاز ثم تحليل الضوء الناتج ، فأي الأختيارات التالية يعتبر صحيحاً :

(أ) تختفي الأطوال الموجية للضوء الأبيض بعد تحليله
(ب) تظهر جميع الأطوال الموجية للضوء الأبيض بعد تحليله
(جـ) لا تظهر الأطوال الموجية التي تمثل طيف الانبعاث الخطي لهذا الغاز
(د) تظهر فقط الأطوال الموجية التي تمثل طيف الانبعاث الخطي لهذا الغاز وتكون ساطعة

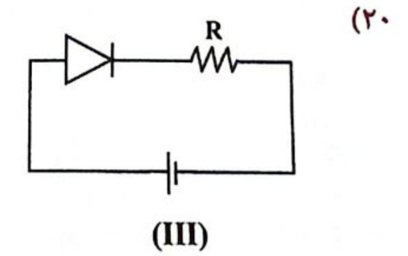
١٨) احسب عدد فوتونات ليزر الزئبق الأزرق اللازمة لبذل شغل مقداره 1 Joul علماً بأن الطول الموجي له يساوي 4961 Å (علمًا بأن $h = 6.625\times10^{-34}$ J.S , $C = 3\times10^{8}$ m/s)

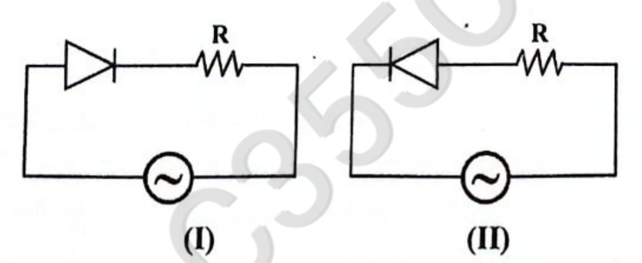
(أ) 4524.2×10^{18}
(ب) 2.4961×10^{18}
(جـ) 2.4961
(د) 4524.2

١٩) من خصائص أشعة الليزر ....

(أ) النقاء الطيفي
(ب) يتبع قانون التربيع العكسى
(جـ) الاتساع الطيفى الكبير
(د) جميع ما سبق

٢٠)

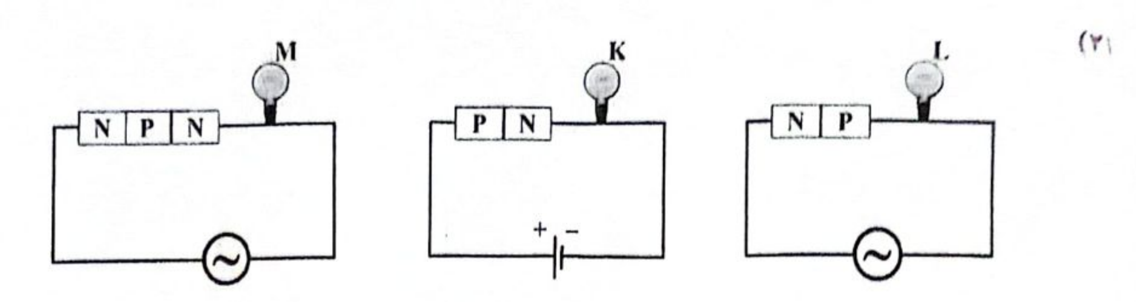




ثلاثة دوائر كهربية تحتوى على مقاومة ووصلة ثنائية ومصدر تيار كهربى متصلة كما بالرسم السابقة فإن شكل التيار الناتج فى كل دائرة يكون :

	I	II	III
أ	∩∩	—	—
ب	∩∩	—	∩∩
جـ	∪∪	∩∩	—
د	—	—	—
هـ	∪∪	∪∪	لا يمر تيار

٢١)



بللورة سالبة (N) وبللورة موجبة (P) تم توصيلها معًا كما بالرسم مع مصادر تيار مختلفة مصابيح K,L,M ، فأى هذه المصابيح يكون مضئ؟

أ) K فقط
ب) K , L فقط
جـ) K , M فقط
د) M فقط
هـ) جميع ما سبق

٢٢) تطعيم بلورة السيليكون بشوائب من ذرات الألومنيوم يؤدى إلى زيادة فى ....

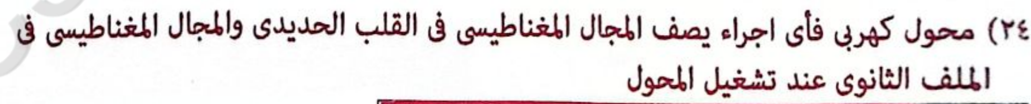
أ) جهدها الموجب
ب) جهدها السالب.
جـ) الالكترونات الحرة
د) الفجوات الموجبة.

٢٣) يوضح الشكل تركيب محرك كهربي بسيط لتقليل التيارات الدوامية المتولدة في القلب المصنوع من الحديد المطاوع ....

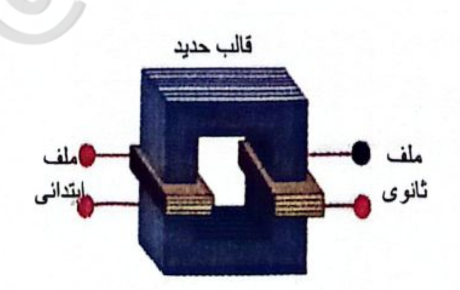
قلب من الحديد المطاوع (1) (2) N S (3) (4) بطارية

أ) نستبدل الجزء رقم3 بحلقتين معدنيتين
ب) نستبدل الجزء رقم 1 بقلب من الحديد مقسم الي اقراص معزولة
جـ) نستبدل الجزء رقم 4 ببطارية (emf) قيمتها اعلى
د) نستبدل الجزء رقم2 بعدة ملفات بينها زوايا صغيرة

٢٤) محول كهربى فأى اجراء يصف المجال المغناطيسى فى القلب الحديدى والمجال المغناطيسى فى الملف الثانوى عند تشغيل المحول

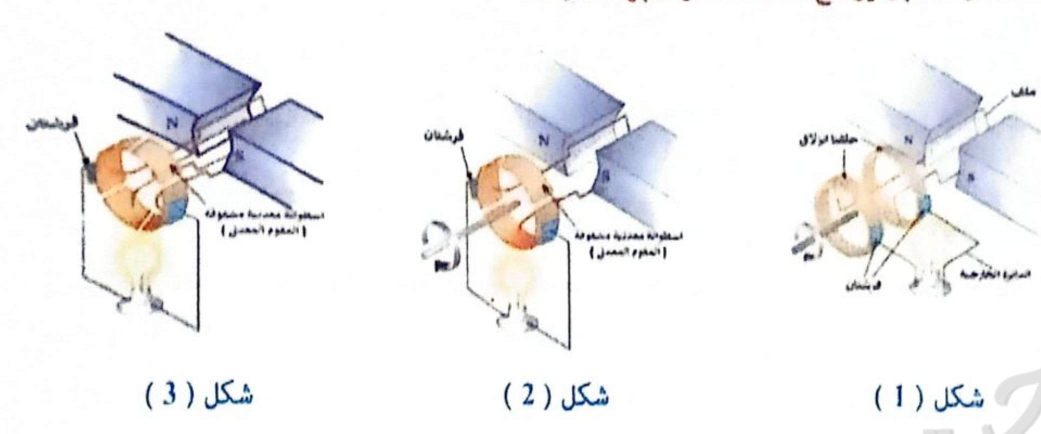


	المجال المغناطيسى	
	فى القلب الحديدى	فى الملف الثانوى
أ	متغير	متغير
ب	متغير	ثابت
جـ	ثابت	متغير
د	ثابت	ثابت





٢٥) الشكل المقابل يوضح ثلاثة مصادر للجهد المتردد ,



شكل (1) شكل (2) شكل (3)

فإن الجهد الناتج يكون دائما موجب في حالة أن يكون ناتج من .....

(أ) 2 فقط
(ب) 1 و2 فقط
(جـ) 2 و3 فقط
(د) 1 و2 و3

٢٦) دائرة كهربية تحتوى على مصباحين B_1, B_2 وملف L ومقاومة R عند فتح المفتاح Sفإن ....



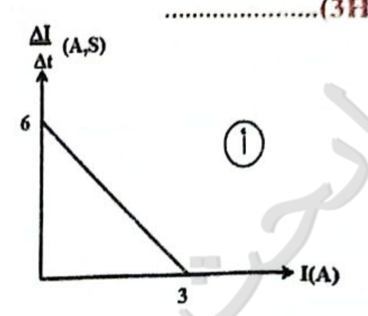
(أ) كلا المصباحين سينطفئ فورًا
(ب) كلا المصباحين سينطفئ ولكن بعد فترة
(جـ) المصباح B_1 ينطفئ فورًا ولكن B_2 ينطفئ بعد فترة
(د) المصباح B_2 ينطفئ فورًا ولكن B_1 ينطفئ بعد فترة

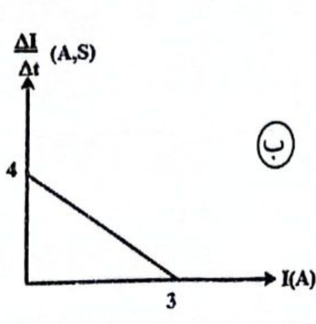
٢٧) ملفان لولبيان نقيان معامل الحث الذاتى لأحدهما ضعف الآخر وصلا معًا على التوازى بدائرة كهربية تحتوى على مصدر تيار متردد جهده 220 V تردده $\frac{50}{\pi}$ Hz فمر تيار شدته 3A فإن معامل الحث الذاتى لكل من الملفين يكون ....

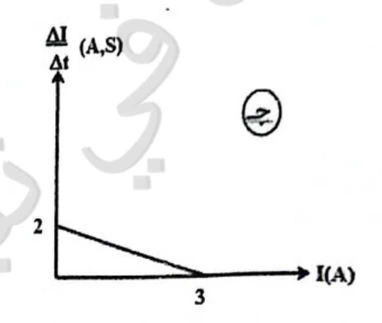
	الملف الأول	الملف الآخر
(أ)	0.11 H	0.055 H
(ب)	0.055 H	0.11 H
(جـ)	2.2 H	1.1 H
(د)	0.55 H	1.1 H

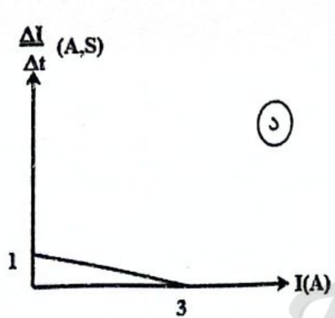


٢٨) ما الشكل الذي يمثل العلاقة البيانية بين معدل نمو التيار $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ والتيار (I) المار في دائرة مكونة من بطارية ق.د.ك (12V) ومقاومة خارجية (4 Ω) وملف معامل حثه الذاتي (3H).......................

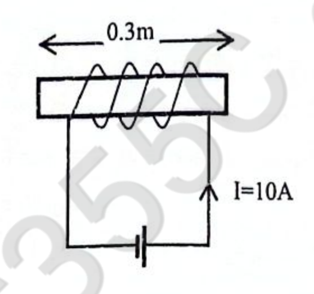
أ


ب


جـ


د


٢٩) فى الشكل المقابل ملف عدد لفاته 200 لفة ومساحة مقطعه العرضى $0.04m^2$ ومعامل النفاذية المغناطيسية للحديد 1.2×10^{-3} T.m/A فإذا تم سحب القلب الحديدى بالكامل من داخل الملف فى زمن قدره 0.5 s فإن ق.د.ك المستحثة المتولدة فى الملف .... (حيث: معامل النفاذية المغناطيسية للهواء $4\pi\times10^{-7}$ T.m/A)

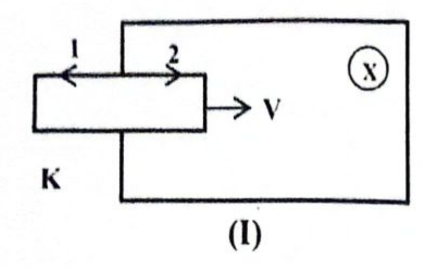


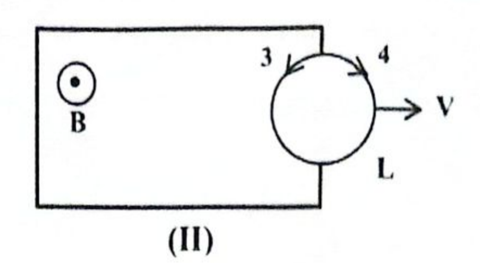
أ) 16V
ب) 32V
جـ) 64V
د) 128V

٣٠) ملف لولبي طوله 20cm وعدد لفاته 200 لفة ويمر به تيار كهربي شدته 2A وضع داخله ملف دائري صغير عدد لفاته 1000 لفة ومساحة مقطعه $2cm^2$ بحيث كان الملفان متحدان في المحور فإذا دار الملف الدائري ليصبح محوره عمودي على محور الملف اللولبي في زمن قدره 0.1 s فإن ق.د.ك المستحثة في الملف الدائري تكون ....

أ) 5.024 V
ب) 5.024 mV
جـ) 50.24 V
د) 50.24 mV

٣١) ملفان K , L يتحركان بسرعة V كما بالرسم





فإن اتجاه التيار المستحث فى كل منهما يكون فى اتجاه :

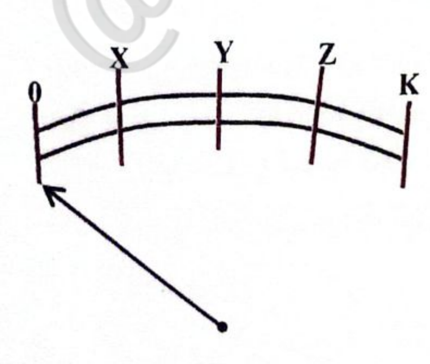
	ملف L	ملف K
أ	3	1
ب	4	1
جـ	3	2
د	4	2
هـ	لا يتولد	1

٣٢) إذا كان جهد الملف الابتدائى فى محول خافض هو 200 فولت وجهد ملفه الثانوى 49 فولت.. فإذا كانت شدة التيار فى الملف الثانوى 10 أمبير وبفرض أن القدرة الكهربية فى الملف الابتدائى تفقد 2% عند انتقالها إلى الملف الثانوى , فإن شدة التيار الذى يمر فى الملف الابتدائى تساوي ....

أ) 2 A
ب) 5 A
جـ) 2.5 A
د) 4 A

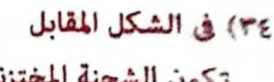
ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجتان :

٣٣) قام طالب بتقسيم تدريج أميتر حرارى إلى أربعة أقسام متساوية كما بالشكل المقابل فإن القسم الذى يدل على أكبر تغير لقيمة شدة التيار هو ....



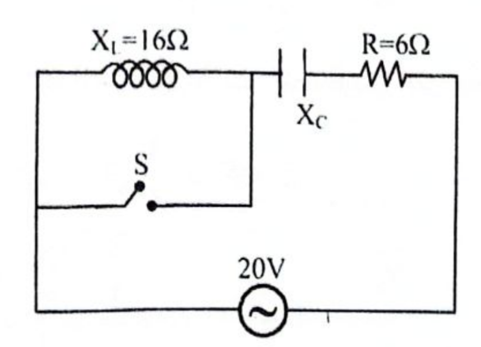
أ) 0X
ب) XY
جـ) YZ
د) ZK





٣٤) فى الشكل المقابل

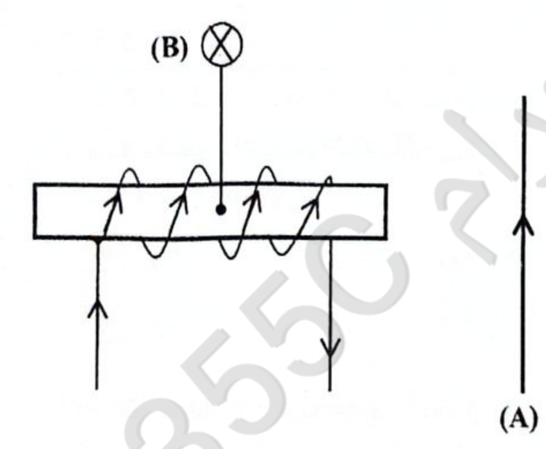
تكون الشحنة المختزنة فى المكثف هى ....



أ) $\frac{5}{3}\mu C$ ب) $0.6\mu C$

جـ) $2.4\mu C$ د) $24\mu C$

٣٥) دائرة تيار متردد RLC يمر بها تيار شدته 2A عندما يكون المفتاح (S) مفتوح فعند غلق المفتاح (S) فإنه يمر بها تيار شدته ....

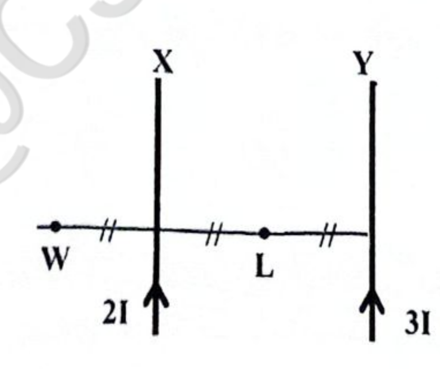


أ) 1A ب) 2A

جـ) $\frac{5}{2}A$ د) 3A

هـ) $\frac{7}{2}A$

٣٦) B , A سلكان مستقيمان تم وضعهما كما بالشكل بجوار ملف لولبى فإذا كانت كثافة الفيض عند منتصف محور الملف لكل من الملف وكل سلك هى (B) فإن محصلة كثافة الفيض تساوى ....



أ) 3B ب) $\sqrt{5}B$

جـ) B د) $\sqrt{10}B$

٣٧) سلكان X , Y يمر فيهما تياران 2I , 3I على الترتيب كما فى الرسم المقابل

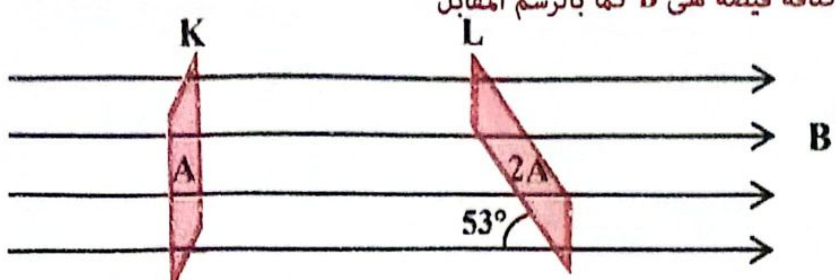
فإن النسبة بين كثافتى الفيض المغناطيسى عند النقطتين W , L تكون .... = $\frac{B_W}{B_L}$

X Y W L 2I 3I

أ) $\frac{2}{3}$ ب) $\frac{3}{2}$

جـ) $\frac{1}{3}$ د) 3

٣٨) ملفان مستطيلان K , L مساحة كل منهما A , 2A على الترتيب موضوعان فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه هى B كما بالرسم المقابل



فإن النسبة بين الفيض المغناطيسى الذى يخترق الملفين K , L تكون .... = $\frac{\phi_K}{\phi_L}$

(حيث أن $\sin 53° = \frac{4}{5}$)

أ) $\frac{3}{4}$ ب) $\frac{2}{3}$

ج) $\frac{5}{8}$ د) $\frac{5}{6}$ هـ) 1

٣٩) فى الشكل المقابل:

إذا كانت كثافة الفيض عند النقطة (C) والناتجة عن (I_1) هى (B) فإن كثافة الفيض الكلية عند النقطة (C) تساوى ....

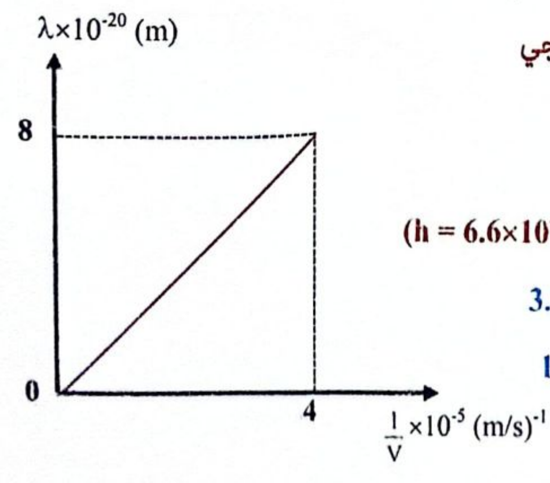
أ) 4B ب) 5B

ج) 6B د) 7B

٤٠) سلكان متماثلان لهما نفس المادة والطول والمساحة عند توصيلهما معًا على التوالى مع عمود كهربى مقاومته الداخلية 0.5Ω فكانت شدة التيار المار فى الدائرة 2A وعندما وصل نفس السلكين معًا على التوازى مع نفس العمود كانت شدة التيار 6A فإن ق.د.ك للعمود تكون ....

أ) 9V ب) 6V ج) 7.5V د) 4.5V

٤١) الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين الطول الموجي المصاحب لحركة جسيم (λ) ومقلوب سرعة هذا الجسيم ($\frac{1}{V}$)

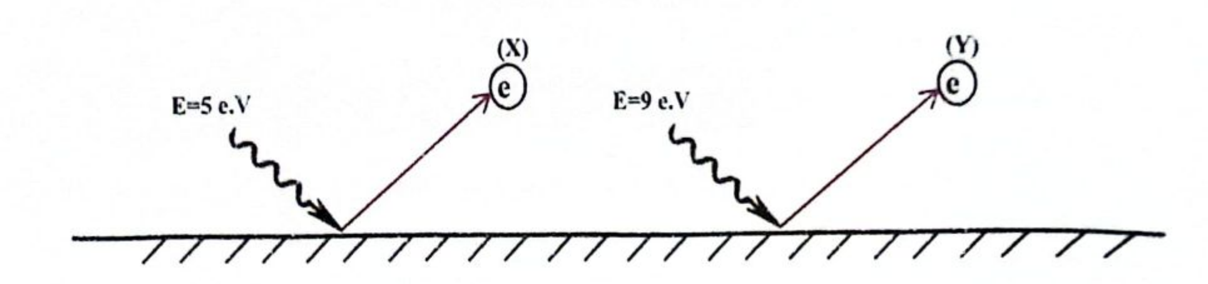


فإن كتلة هذا الجسيم تساوى .... ($h = 6.6\times10^{-34}$ J.s)

أ) 3.3×10^{19} Kg ب) 3.3×10^{-19} Kg

ج) 1.6×10^{-19} Kg د) 1.6×10^{19} Kg

٤٢) سطح معدنى دالة الشغل له 3 e.V يسقط عليه فوتونان كما موضح بالشكل



تكون النسبة بين $\frac{\text{سرعة الإلكترون المحرر(X)}}{\text{سرعة الإلكترون المحرر(Y)}}$ تساوى ....

(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (جـ) 3 (د) $\sqrt{3}$

٤٣) يوضح الشكل انتقالات الإلكترونات بين مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين

n:4
n:3
(X)
n:2
(Y)
n:1

فإن النسبة بين $\frac{\text{كمية تحرك } (P_L) \text{ للفوتون الناتج من الانتقال (X)}}{\text{كمية تحرك } (P_L) \text{ للفوتون الناتج من الانتقال (Y)}}$:

(أ) $\frac{4}{1}$ (ب) $\frac{1}{4}$

(جـ) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{2}{1}$

٤٤) جلفانومتر يقيس فرق جهد أقصاه 0.1V عندما يمر تيار أقصاه 2mA ودلالة القسم الواحد 0.01V فعند توصيله بمضاعف جهد 450Ω تصبح دلالة القسم الواحد ....

 0.01 V (ب) 1 V (جـ) 0.1V (د) 0.001 V

ثالثا : الأسئلة المقالية – كل سؤال درجتان :

٤٥) جلفانومتر مقاومته 20 أوم يدخل ضمن دائرة مقاومتها 80 أوم وصل بمجزئ مقاومته 5 أوم ..
احسب النسبة بين شدتى التيار المار فى ملف الجلفانومتر قبل وبعد توصيل المجزئ.

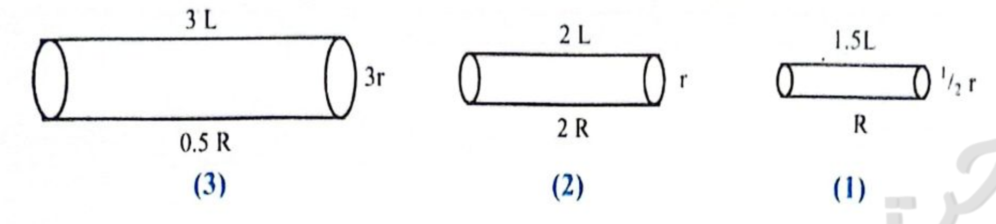
٤٦) فوتونان X ، Y طاقتهما على الترتيب $\frac{11}{3}E$ و E سقطا على سطح نفس المعدن الذى دالة الشغل له $\frac{2}{3}E$ ، أوجد النسبة بين: $\frac{\text{أقصى سرعة للإلكترونات المتحررة فى الحالة (X)}}{\text{أقصى سرعة للإلكترونات المتحررة فى الحالة (Y)}}$.



اختبار شامل على المنهج ٣

أولاً : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجة واحدة :

١) لديك ثلاث موصلات من مواد مختلفة تم توصيلهم معًا على التوازى فى دائرة مغلقة



فأى الاختيارات التالية يعبر بطريقة صحيحة عن التوصيلية الكهربية (σ) لهذه الموصلات وكذلك شدة التيار (I) المارة بكل موصل ؟

(أ) الموصل (1) له أكبر توصيلية كهربية ويمر به أعلى شدة تيار

(ب) الموصل (3) له أقل توصيلية كهربية ويمر به أقل شدة تيار

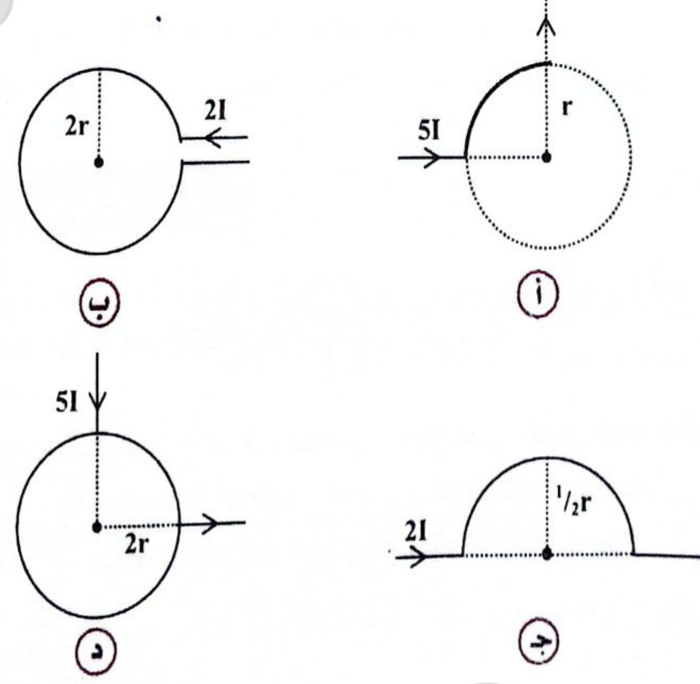
(جـ) الموصل (3) له أقل توصيلية كهربية ويمر به أعلى شدة تيار

(د) $\sigma_3 < \sigma_2 < \sigma_1$ وكذلك $I_3 < I_2 < I_1$

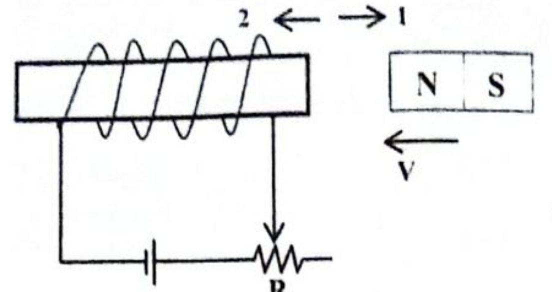
٢) ملف دائرى عدد لفاته (N) ويمر به تيار شدته (I) فيتولد عند مركزه فيض كثافته (B) فإذا زادت عدد لفاته بمقدار 40 لفة وزادت شدة التيار لتصبح (2I) تصبح كثافة الفيض عند مركزه 22B فإن عدد لفات الملف (N) يساوى .... (علمًا بأن نصف قطر الملف ثابت)

(أ) 4 لفات (ب) 10 لفات (جـ) 14 لفة (د) 20 لفة

٣) أى الملفات التالية تكون كثافة الفيض عند المركز أكبر قيمة ....



٤) عند تقريب مغناطيسى لملف كما بالرسم



فإن :

(I) المغناطيس يتأثر بقوة اتجاهها (1)

(II) الملف يتأثر بقوة اتجاهها (2)

(III) المقاومة R تزداد بزيادة تقريب المغناطيس

العبارة الصحيحة فيما سبق هى :

(أ) I فقط   (ب) II فقط

(جـ) III فقط   (د) I , II معا

(هـ) II , III

٥) أي ترتيب في الجدول التالي يمكن أن يستخدم في انتاج تيار شدته أعلي ٣ مرات من شدة التيار المغذي للمحول الكهربي

	N_P	N_S
(أ)	50	150
(ب)	150	50
(جـ)	150	300
(د)	300	150

٦) الرسم البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين قيمة المفاعلة الحثية لملف حث عديم المقاومة وتردد التيار المار به فإن مقدار معامل الحث الذاتى لهذا الملف هو ....

$X_L(\Omega)$

45°

f (Hz)

(أ) 3.14 H   (ب) 8.28 H

(جـ) 0.159 H   (د) 1.57 H

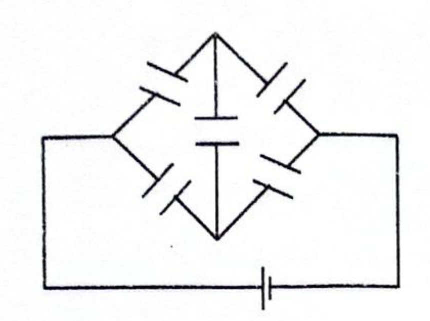
٧) فوتون كمية تحركه تساوى $\frac{h}{2\lambda}$ ، حيث (h ثابت بلانك ، λ الطول الموجى) فإن:

	طاقته	الكتلة المكافئة له
(أ)	$\frac{2\lambda}{hC}$	$\frac{2hC}{\lambda}$
(ب)	$\frac{h\upsilon}{2}$	$\frac{h\upsilon}{2C^2}$
(جـ)	$\frac{hC}{2\upsilon}$	$\frac{2h\upsilon}{C^2}$
(د)	$\frac{2hC}{\lambda}$	$\frac{2hC^2}{\lambda}$

٨) فى الدائرة الكهربية المقابلة

إذا كانت سعة كل مكثف هى 10μF

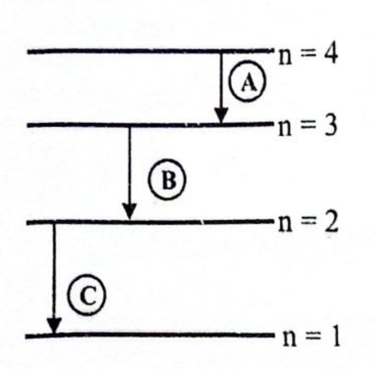
فإن السعة الكلية للمكثفات تكون ....



(أ) 40μF (ب) 30μF

(جـ) 20μF (د) 10μF

٩) الشكل الذي أمامك يوضح بعض الانتقالات لذرة الهيدروجين ، يمكن ترتيب الفوتونات الناتجة من هذه الإنتقالات حسب طولها الموجي :



(أ) A>B>C

(ب) A<B<C

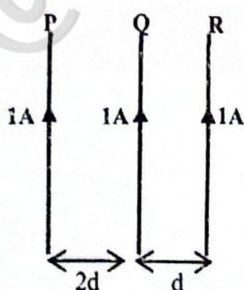
(جـ) A<B=C

(د) A=B>C

١٠) نوع مصدر الطاقة فى الليزر الآتى هو ....

	ليزر الصبغيات السائلة	ليزر الأرجون
(أ)	شعاع ليزر	طاقة كهربية
(ب)	شعاع ليزر	ضوء وهاج
(جـ)	طاقة كهربية	شعاع ليزر
(د)	طاقة كيميائية	ضخ ضوئى .

١١) ثلاث أسلاك مستقيمة ومتوازية يمر بكل منها تيار شدته 1A فى الاتجاه الموضح بالرسم فإن اتجاه القوة المؤثرة على الأسلاك الثلاثة ....



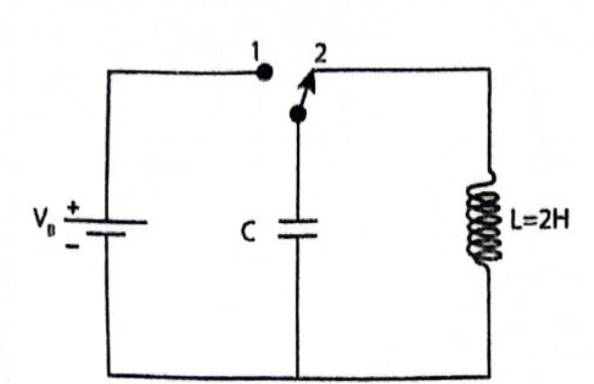
	سلك R	سلك Q	سلك P
(أ)	يسار	يسار	يسار
(ب)	يمين	يمين	يمين
(جـ)	يسار	يمين	يمين
(د)	يسار	يسار	يمين

١٢) عند رفع درجة حرارة أشباه الموصلات النقية فإن التوصيلية الكهربية لها ......

(أ) تنقص لنقص الالكترونات الحرة (ب) تنقص لزيادة الالكترونات الحرة

(جـ) تزداد لزيادة الالكترونات الحرة (د) تزداد لنقص الالكترونات الحرة

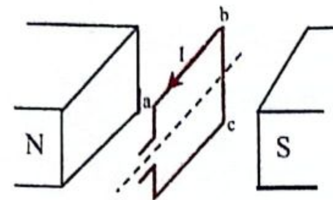
١٣) الدائرة المهتزة المبينة بالشكل إذا علمت أن معامل الحث الذاتي للملف L=2H فإن قيمة سعة المكثف (c) اللازمة للحصول على تيار تردده 80Hz .... ($\pi=3.14$)



(أ) $1.98\mu F$ (ب) $1.98\times10^{-6}\mu F$

(جـ) $1.58\times10^{-4}\mu F$ (د) $1.58\mu F$

١٤) يبين الشكل ملف يمر به تيار كهربي شدته (I) ومستواه عمودي علي اتجاه الفيض المغناطيسي فإن قيمة القوة المغناطيسية المؤثرة علي الضلع ab في هذه الحالة



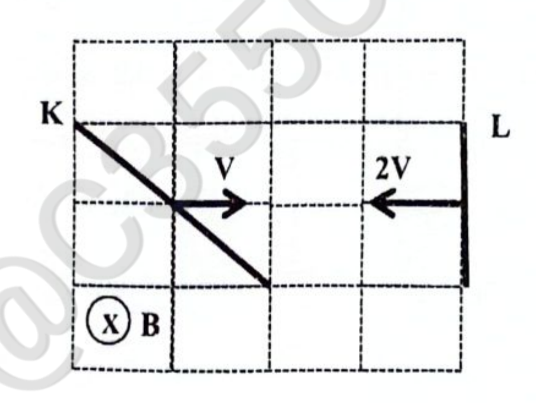
(أ) صفر (ب) BIL

(جـ) BIL sin 45 (د) BIL sin 30

١٥) ملفان متماثلان عديما المقاومة الأومية الحث الذاتي لكل منهما 7mH وصلا معًا على التوازى وتم توصيلهما مع مصدر تيار متردد (220V - 50Hz) فإن شدة التيار المار فى كل ملف تكون ....

(أ) 100A (ب) 200A (جـ) 50A (د) 10A

١٦) سلكان مستقيمان K ، L يتحركان فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه B تسلا كما بالرسم فإن النسبة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة فى كل منهما تكون .... = $\frac{emf_K}{emf_L}$



(أ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (ب) $\frac{1}{2}$

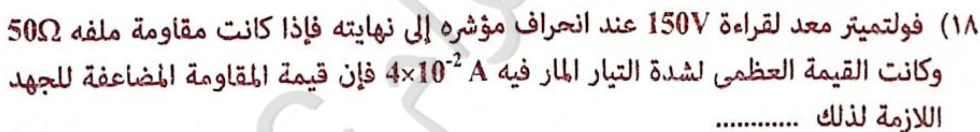
(جـ) 1 (د) 2

(هـ) $2\sqrt{2}$

١٧)

ف الشكل السابق تم تقريب مغناطيس لثلاثة ملفات M , L , K متماثلة بسرعة (V) فإن العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة المتولدة ف كل ملف تكون ....

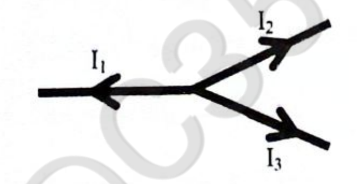
أ) $emf_K = emf_L = emf_M$
ب) $emf_K > emf_L > emf_M$
جـ) $emf_L > emf_K > emf_M$
د) $emf_M > emf_K > emf_L$
هـ) $emf_K = emf_L > emf_M$



١٨) فولتميتر معد لقراءة 150V عند انحراف مؤشره إلى نهايته فإذا كانت مقاومة ملفه 50Ω وكانت القيمة العظمى لشدة التيار المار فيه 4×10^{-2} A فإن قيمة المقاومة المضاعفة للجهد اللازمة لذلك ....

أ) 3700 Ω
ب) 3800 Ω
جـ) 3750 Ω
د) 375 Ω

١٩) طبقًا لقانون كيرشوف الأول فإن العلاقة المعبرة عنه تبعًا للرسم المقابل هى ....

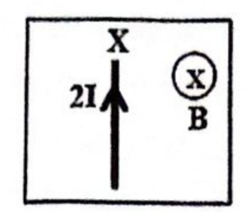


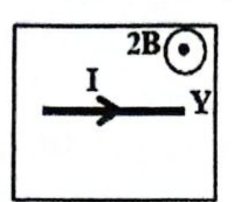
أ) $I_1 = I_2 + I_3$
ب) $I_2 = I_1 + I_3$
جـ) $I_3 = I_1 + I_2$
د) $I_1 + I_2 = -I_3$

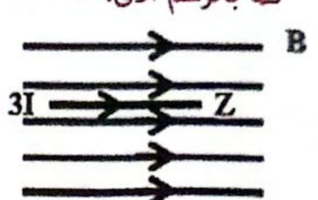
٢٠) فرق الجهد بين النقطتين B , A ف الشكل المقابل يكون ....

أ) 3V
ب) 15V
جـ) -15V
د) 5.1V

٢١) ثلاثة أسلاك X , Y , Z لها نفس الطول ومن نفس المادة موضوعة فى مجال مغناطيسى كل منها كما بالرسم الآتى:







فإن العلاقة بين القوة المغناطيسية المؤثرة على كل منها تكون ....

أ) $F_X = F_Y = F_Z$ ب) $F_X = F_Y > F_Z$

ج) $F_X = F_Y < F_Z$ د) $F_X < F_Y < F_Z$

هـ) $F_Y > F_X > F_Z$

٢٢) يتحرك موصل ABOCD ناحية اليمين بسرعة 1m/s عموديا على مجال مغناطيسى كثافة فيضه $1Wb/m^2$ كما بالشكل فإذا كان طول كل جزء من الأجزاء الأربعة = 1m فإن ق.د.ك المستحثة المتولدة بين النقطتين D,A تكون ....

أ) 4 V ب) 1.414 V



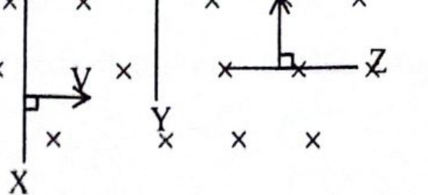
ج) 0.707 V د) 1 V

٢٣) عندما كانت قيمة كل مقاومة R هى 20Ω كانت قراءة الفولتميتر $V_1 = V_2$ فإذا قلت قيمة R_1 إلى 10Ω فإن قراءة V_1 , V_2 ستكون...



	V_1	V_2
أ	تقل	تقل
ب	تقل	تزداد
ج	تزداد	تقل
د	تزداد	تزداد

٢٤) ثلاثة أسلاك مستقيمة متساوية الطول موضوعة فى مجال مغناطيسى منتظم تتحرك بسرعة ثابتة هى (V) كما بالرسم فإنه تتولد ق.د.ك مستحثة بين طرفى السلك ....

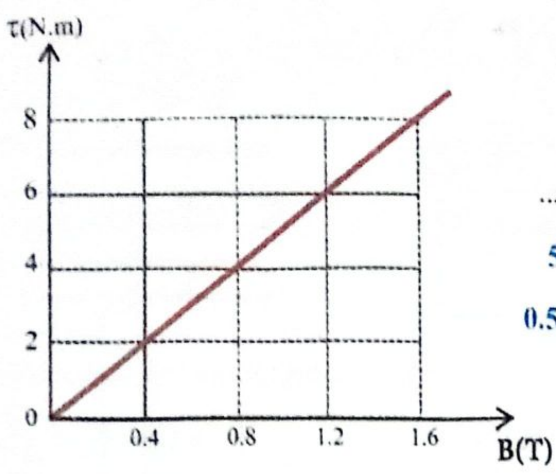


أ) X فقط ب) Y فقط

ج) X , Z فقط د) X , Y فقط

هـ) X , Y , Z

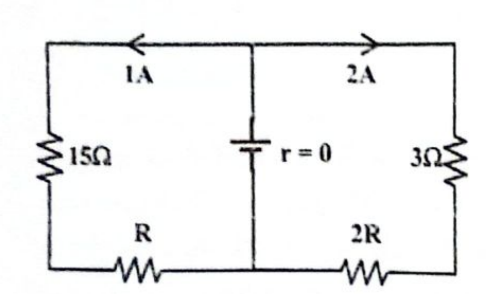




٢٥) وضع ملف دائرى داخل فيض مغناطيسى يمكن تغيير كثافته بحيث كان وضعه موازيًا للمجال المغناطيسى من الشكل البيانى المقابل فإن عزم ثنائى القطب المغناطيسى يساوى ....

(أ) $0.2\ A.m^2$ (ب) $5\ A.m^2$

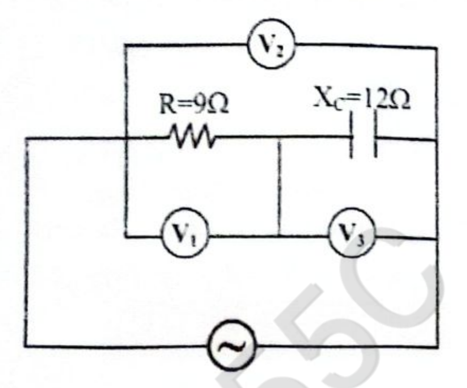
(ج) $2\ A.m^2$ (د) $0.5\ A.m^2$



٣٦) فى الدائرة الكهربية المقابلة فإن قيمة R تكون ....

(أ) 2Ω (ب) 4Ω

(ج) 3Ω (د) 1Ω

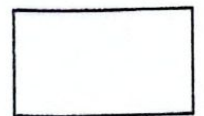


٢٧) دائرة تيار متردد RC إذا كانت قراءة V_1 هى 27V فإن قراءة V_2 ، V_3 تكون :

	V_3	V_2
(أ)	36 V	45 V
(ب)	40 V	50 V
(ج)	36 V	50 V
(د)	40 V	45 V
(هـ)	36 V	54 V

٢٨) عند مرور ضوء أبيض خلال غاز


خلفية سوداء كاملة
(1)


خلفية بيضاء كاملة
(2)

خلفية سوداء
أزرق أخضر أحمر
(3)

خلفية من ألوان الطيف

خط أسود خط أسود خط أسود
(4)

فأى الأشكال السابقة يعبر عن الطيف الناتج؟

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

٢٩) النقاء الطيفى لأشعة الليزر يعنى أنها ....

أ) أحادية الطول الموجى تقريباً
ب) فوتوناتها متفقة فى الطور
جـ) أشعة متوازية
د) لها شدة ثابتة

٣٠) محول ملفه الابتدائي 500 لفة والثانوي 1500 لفة , الجهد المغذي للمحول 120 فولت, فإذا كانت كفاءة المحول 90% فإن جهد لفة واحدة من لفات الملف الثانوي تساوي ....

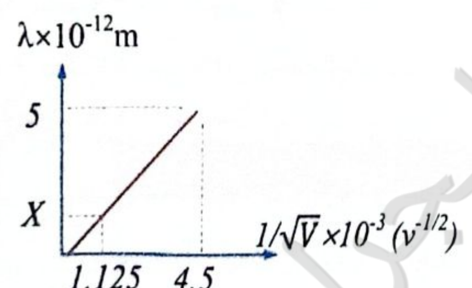
أ) 0.24 V
ب) 360V
جـ) 0.216V
د) 324V

٣١) يبين الشكل أقسام متساوية على تدريج الأوميتر باستخدام البيانات المدونة فإن قيمة المقاومة الكلية للأوميتر هى ....

0 — 500μA
∞ — 9KΩ — 0

أ) 3000Ω
ب) 6000Ω
جـ) 1500Ω
د) 7500Ω

٣٢) يمثل الشكل العلاقة بين الطول الموجي المصاحب لحركة الالكترونات المنطلقة من فتيلة انبوبة شعاع الكاثود ومقلوب الجذر التربيعى لفرق الجهد المطبق على الانبوبة , تكون قيمة النقطة (X) على الرسم تساوي ....؟



أ) 1.25×10^{-12}m
ب) 2.5×10^{-12}m
جـ) 2×10^{-11}m
د) 1.5×10^{-11}m

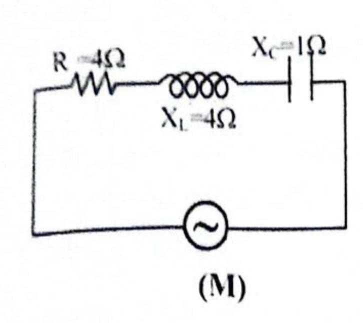
ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجتان :

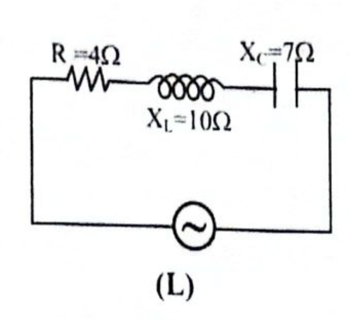
٣٣) في تجربة كومتون ، سقطت فوتونات أشعة سينية طولها الموجي 0.124 nm و كمية التحرك لها P_1 علي صفيحة معدنية رقيقة ، فتحررت إلكترونات لها كمية تحرك مقدارها P_2

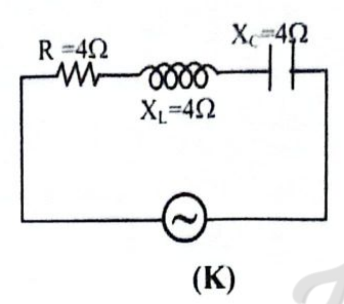
حيث $(P_2 = 0.01\ P_1)$ ، ما مقدار كمية التحرك للإلكترون المنبعث ؟

أ) 5.29×10^{-33}Kg.m/s
ب) 5.35×10^{-35}Kg.m/s
جـ) 5.29×10^{-24}Kg.m/s
د) 5.35×10^{-26}Kg.m/s

٣٤)



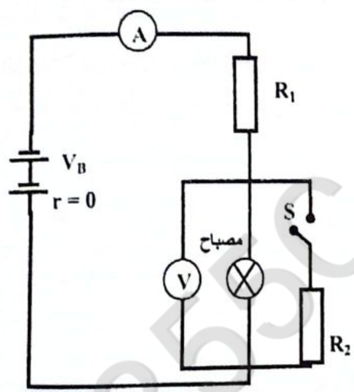




ثلاثة دوائر تيار متردد M , L , K تحتوى كل منها على مقاومة وملف ومكثف كما بالرسم فإذا كانت معاوقة كل دائرة هى Z_K , Z_L , Z_M ، فإن العلاقة بينها تكون ....

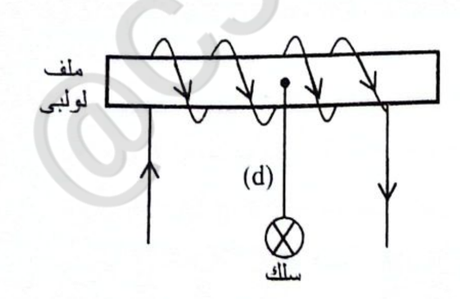
أ) $Z_K > Z_L > Z_M$
ب) $Z_L = Z_M > Z_K$
جـ) $Z_K = Z_L = Z_M$
د) $Z_K > Z_L = Z_M$
هـ) $Z_L > Z_M > Z_K$

٣٥) فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح (S) فإن قراءة الأجهزة الأميتر (A) والفولتميتر (V) سيحدث لها ....



	قراءة A	قراءة V
أ	تزداد	تزداد
ب	تقل	تقل
جـ	تزداد	تقل
د	تقل	تزداد

٣٦) فى الشكل إذا كانت كثافة الفيض لكل من السلك والملف عند منتصف محور الملف هى (B) وعند زيادة المسافة (d) للضعف فإن النسبة بين محصلة كثافة الفيض عند محور الملف قبل زيادة المسافة إلى محصلة كثافة الفيض بعد زيادة المسافة ....



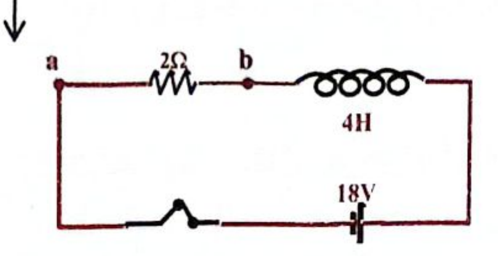
أ) $\frac{2}{3}$
ب) $\frac{3}{2}$
جـ) $\frac{4}{3}$
د) $\frac{3}{4}$

٣٧) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين الفيض المغناطيسي الذي يخترق ملف مساحته (A) والزمن , فأي نقطتين ينعكس عندهما اتجاه التيار المستحث في الملف؟ ....

Ⓐ X , Y   Ⓑ Z , L

Ⓒ Y , Z   Ⓓ Y , L

٣٨) في الدائرة الكهربية المقابلة إذا كان فرق الجهد بين النقطتين (a,b) = 6V عند لحظة معينة فإن معدل نمو التيار في ملف الحث النقي يكون ....



(أ) 6 A/s   (ب) 2 A/s

(ج) 3 A/s   (د) 4 A/s

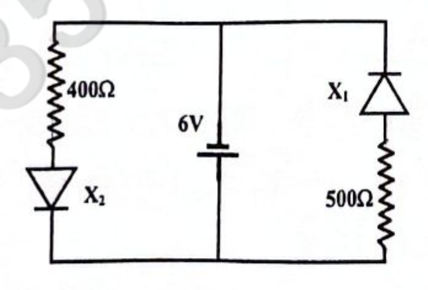
٣٩) إلكترون حر طاقة حركته 20 eV اصطدم بذرة هيدروجين فأثارها إلى مستوى معين وتشتت الالكترون بسرعة أقل من سرعة التصادم فإذا انبعث من ذرة الهيدروجين عندما عادت إلى الاستقرار فوتون طوله الموجى 1.216×10^{-7} m فإن سرعة تشتت الالكترون تساوي ......

(علماً بأن : $e = 1.6 \times 10^{-19}$, $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.S)

(أ) 186×10^{6} m/s   (ب) 18.6×10^{6} m/s

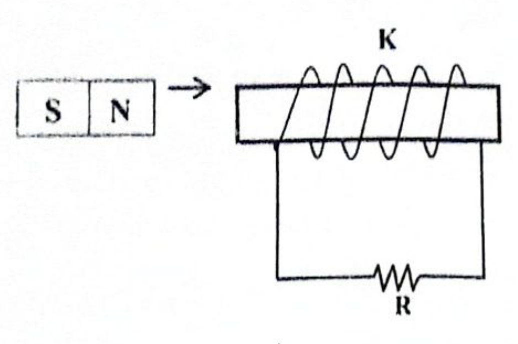
(ج) 1.86×10^{6} m/s   (د) 0.186×10^{6} m/s

٤٠) في الدائرة التي أمامك إذا كانت شدة التيار المار خلال البطارية = 10 mA فإن قيمة مقاومة الوصلة الثنائية (X_2 , X_1) تكون .... أوم



	X_2	X_1
(أ)	200	100
(ب)	∞	100
(ج)	100	200
(د)	200	∞

٤١) عند تقريب مغناطيس من ملف K يتصل طرفيه بمقاومة R كما بالرسم



فأى العبارات الآتية صحيحة :

(I) عند تقريب المغناطيس تتولد emf فى الملف K

(II) بزيادة سرعة المغناطيس لحظة التقريب فإن emf تقل

(III) بزيادة المقاومة R فإن قيمة emf المتولدة لا تتأثر

(أ) I فقط (ب) I , II فقط

(جـ) I , III فقط (د) II, III فقط

(هـ) I , II , III

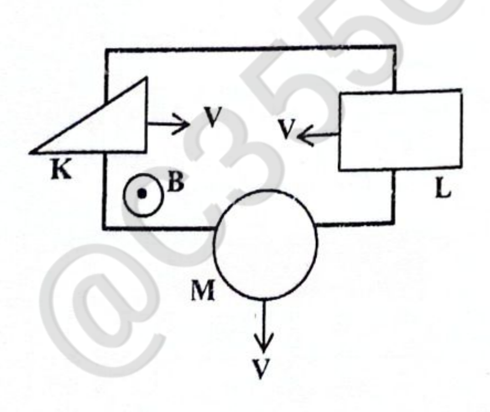
٤٢) الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة البيانية بين كمية الشحنة (Q) المتراكمة على لوحى مكثفين (X , Y) وفرق الجهد بين لوحى كل منهما فإن النسبة بين سعة المكثفين $\frac{C_x}{C_y}$ = ...

Q(μc)
16
8
X
Y
2
3
V(v)

(أ) $\frac{3}{1}$ (ب) $\frac{1}{3}$

(جـ) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{2}{1}$

٤٣) ثلاثة ملفات K , L , M تتحرك فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه B تسلا كما بالرسم فإن الملف الذى يتولد فيه تيار مستحث اتجاهه مع عقارب الساعة

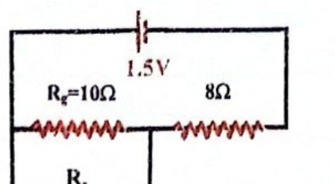


(أ) ملف L فقط (ب) ملف K , M

(جـ) ملف K , L (د) ملف K , L , M

(هـ) ملف L , M

٤٤) في الدائرة التي أمامك:

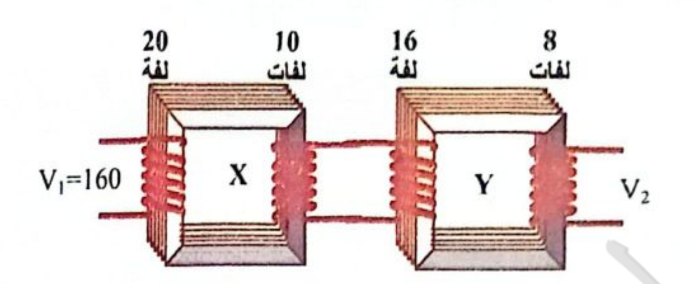


إذا علمت أن التيار المار في ملف الجلفانومتر 0.03A فإن قيمة المقاومة (R_s) تساوي ....

(أ) 2.5 Ω (ب) 5 Ω (جـ) 7.5 Ω (د) 10 Ω

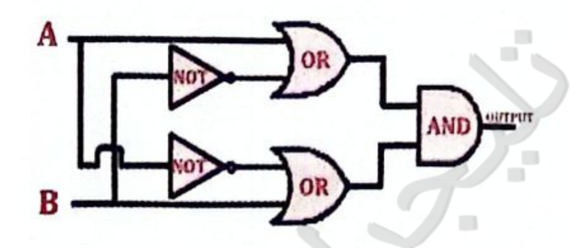
ثالثاً : الأسئلة المقالية - كل سؤال درجتان :

٤٥)



محولان كهربيان مثاليان X,Y يتصلان ببعضهما كما بالرسم وطبقًا للمعطيات على الرسم فما هى قيمة V_2 .

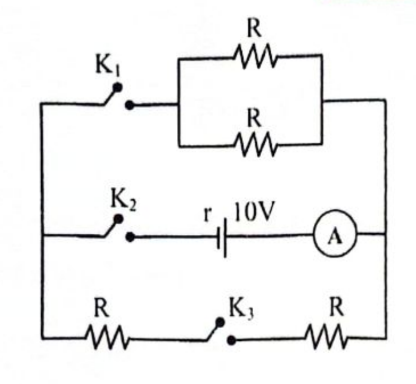
٤٦) الدائرة المقابلة تمثل مجموعة من البوابات المنطقية لأداء وظيفة معينة.. أكمل جدول التحقيق لها.



A	B	Output
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

اختبار شامل على المنهج ٤

أولا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجة واحدة :



١) فى الدائرة التى أمامك

عند غلق K_3 , K_2 فقط تكون قراءة الأميتر 1A

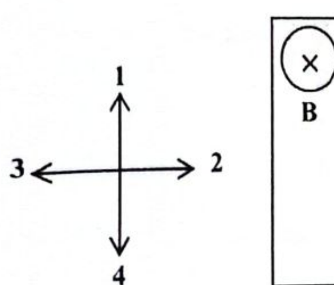
وعند غلق K_2 , K_1 فقط تصبح قراءته 2.5A فإن

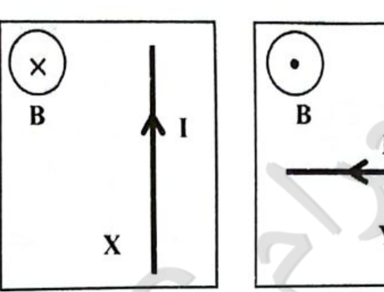
قيمة R , r على الترتيب هى ....

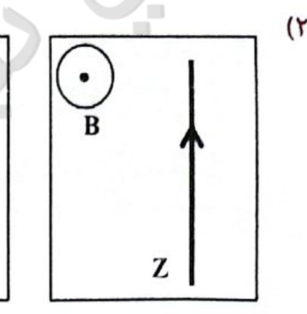
(أ) 1Ω , 6Ω (ب) 1.5Ω , 3Ω

(جـ) 2Ω , 4Ω (د) 3Ω , 6Ω

٢)



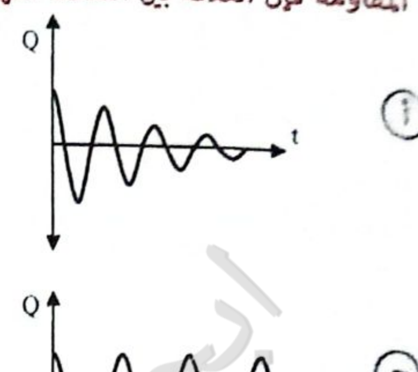


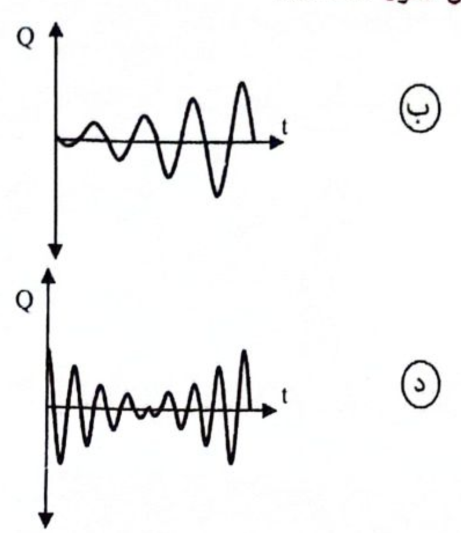


ثلاثة أسلاك X , Y , Z موضوعة فى مجال مغناطيسى (B) ويمر بكل منها تيار شدته I فإن اتجاه القوة المؤثرة على كل سلك يكون ....

	F_Z	F_Y	F_X
(أ)	3	1	2
(ب)	2	4	3
(جـ)	3	4	2
(د)	3	1	3
(هـ)	2	1	3

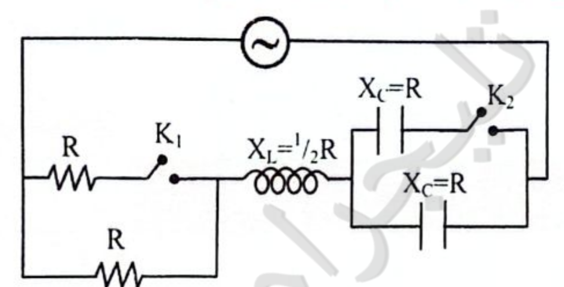
٣) ملف حث عديم المقاومة الأومية يتصل بمكثف ليعملا كدائرة مهتزة أسلاك توصيلها مهملة المقاومة فإن العلاقة بين الشحنة الكهربية والزمن تكون ....

Ⓐ


Ⓑ


(ج) (د)

٤) فى الدائرة التى أمامك إذا أردنا الحصول على أكبر قدرة مستهلكة يجب أن يتم ....



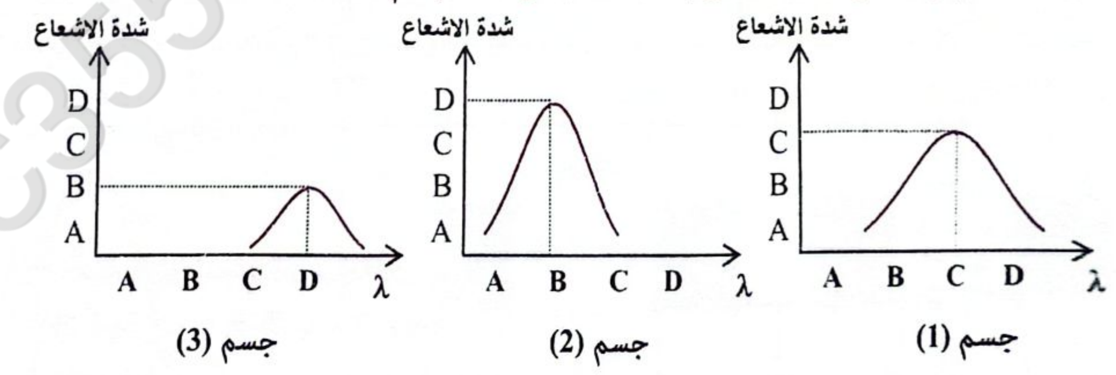
(أ) فتح K_1 ، فتح K_2

(ب) غلق K_1 ، غلق K_2

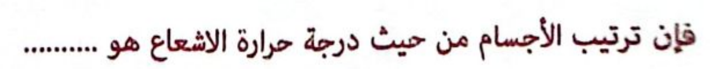
(ج) فتح K_1 ، غلق K_2

(د) غلق K_1 ، فتح K_2

٥) الأشكال البيانية التالية تمثل منحنى بلانك الصادر من عدة أجسام ساخنة



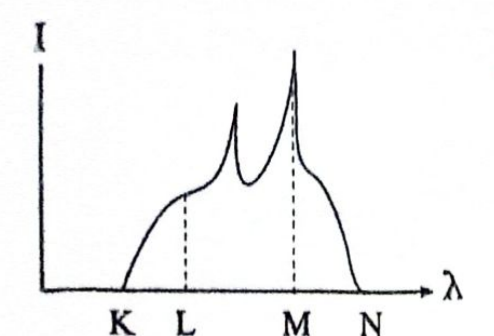
فإن ترتيب الأجسام من حيث درجة حرارة الاشعاع هو ....



(أ) $T_3 < T_2 < T_1$ (ب) $T_3 > T_2 > T_1$

(ج) $T_3 < T_1 < T_2$ (د) $T_3 > T_1 > T_2$

٦) يمثل الشكل المقابل طيف الأشعة السينية الناتج فى أنبوبة كولدج أى الأطوال الموجية التالية يمكن تعيينه من العلاقة $\lambda = \frac{hc}{\Delta E}$ حيث ΔE فرق الطاقة بين مستويين فى ذرة الهدف؟ ....



أ) K
ب) L
جـ) M
د) N

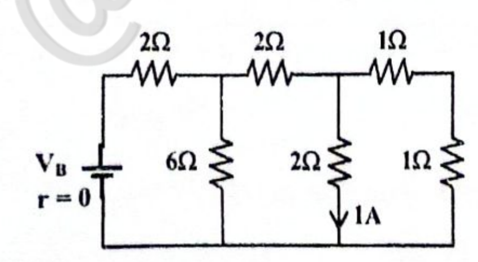
٧) الأشكال التى أمامك تبين الإسكان المحكوس عن طريق مستوى ثالث شبه مستقر.

(III)	(II)	(I)
E_3: OOOO	E_3: —	E_3: O
E_2: OO	E_2: —	E_2: OOOOO
E_1: O	E_1: OOOOOOOO	E_1: O

أي منها يمثل :

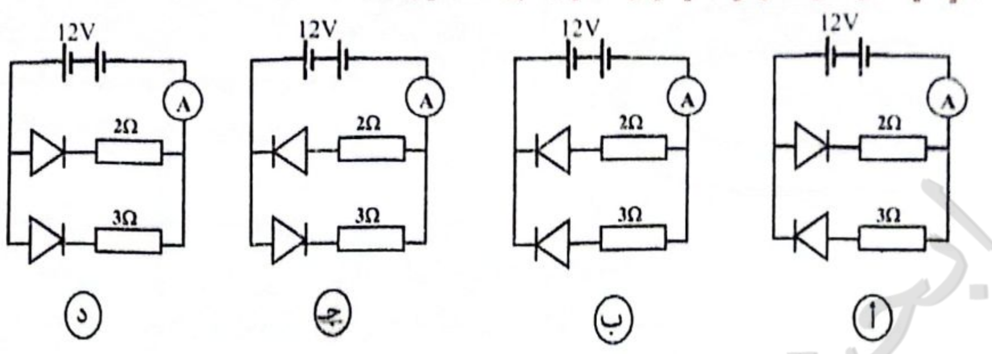
	حالة مثارة	حالة شبه مستقرة
أ	I	I
ب	III	III
جـ	I	II
د	III	I

٨) طبقًا للمعطيات على الرسم المقابل فإن قيمة ق.د.ك للبطارية V_B تساوى ....



أ) 12V
ب) 16V
جـ) 18V
د) 15V

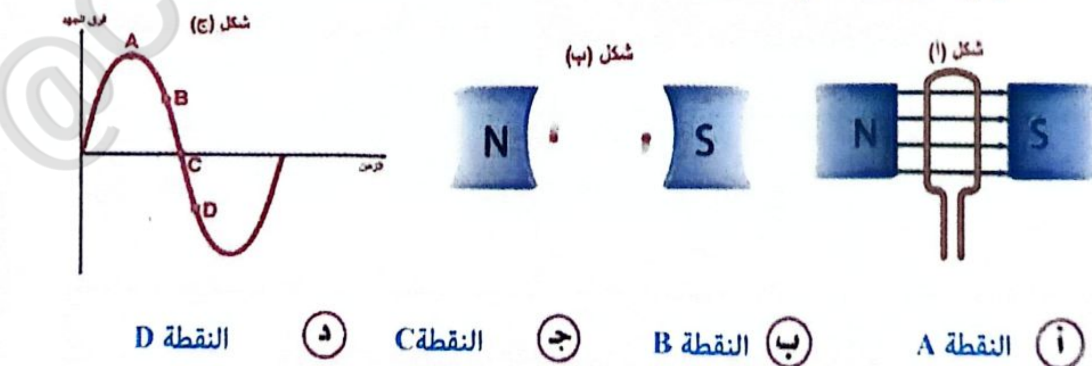
٩) في أي دائرة من الدوائر الآتية يقرأ الأميتر أكبر شدة تيار ....



١٠) تسلسل النتائج التي تحدث في الميكروسكوب الإلكتروني عند زيادة فرق الجهد بين المصعد والمهبط هي ....

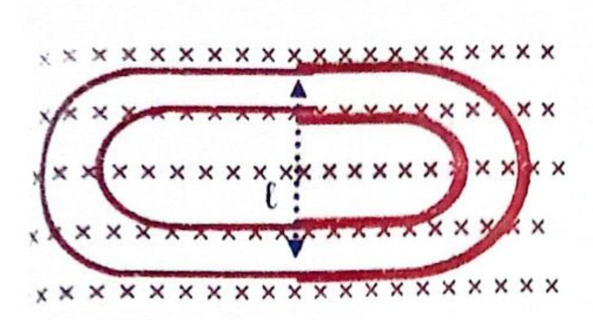
	طاقة حركة الإلكترونات	الطول الموجي المصاحب للإلكترون	القدرة التحليلية للميكروسكوب
أ	تزداد	يزداد	تزداد
ب	تزداد	يقل	تقل
جـ	تزداد	يقل	تزداد
د	تقل	يقل	تقل

١١) الشكل (أ) يوضح ملف دينامو للتيار المتردد, و الشكل (ب) يوضح قطاع عرضي مارا بالمغناطيس و الضلعين الطويلين للملف في نفس الدينامو, و الشكل (ج) يوضح شكل القوة الدافعة الناتجة من نفس الدينامو. فإن النقطة علي الرسم البياني في الشكل (ج) التي تقابل موضع السلك الموضح في الشكل (ب) هي ....



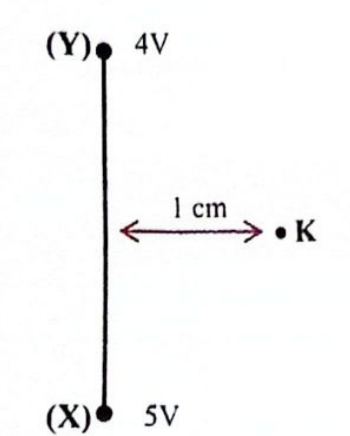
أ) النقطة A ب) النقطة B جـ) النقطةC د) النقطة D

١٢) أنبوبة من مادة موصلة على شكل U يمكن أن تنزلق داخل أنبوبة أخري كما بالشكل . إذا تحركت كل أنبوبة نحو الآخر بسرعة (V) فإن (emf) تكون ....



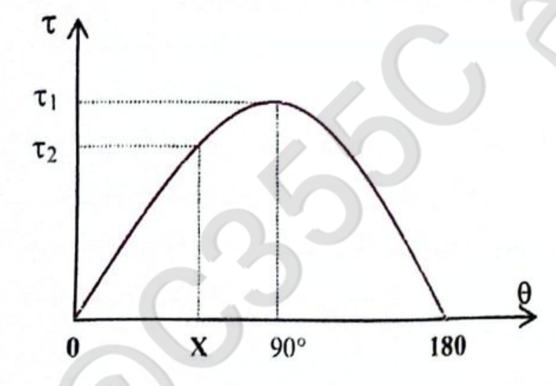
(أ) صفر
(ب) $2B\ell v$ مع عقارب الساعة
(جـ) $B\ell v$ عكس عقارب الساعة
(د) $2B\ell v$ عكس عقارب الساعة

١٣) سلك مستقيم طويل جهد النقطة X هو 5V وجهد النقطة Y هو 4V ومقاومة السلك هى 0.1Ω فإن كثافة الفيض عند النقطة K هى ....



(أ) 2×10^{-4} T واتجاهها لداخل الصفحة
(ب) 2×10^{-4} T واتجاهها لخارج الصفحة
(جـ) 2×10^{-6} T واتجاهها لداخل الصفحة
(د) 2×10^{-6} T واتجاهها لخارج الصفحة

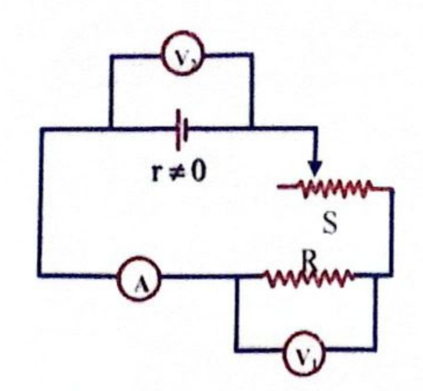
١٤) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين عزم الازدواج على ملف مساحته (A) ويمر به تيار كهربى شدته (I) وموضوع فى مجال مغناطيسى كثافته (B) وتغير الزاوية (θ) بين المجال والعمودى على الملف

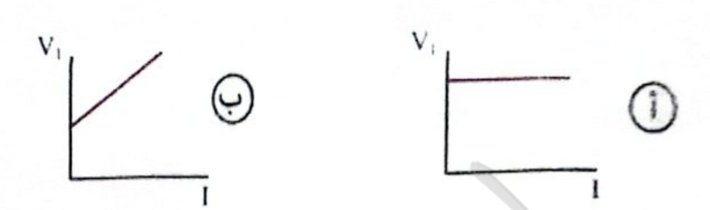


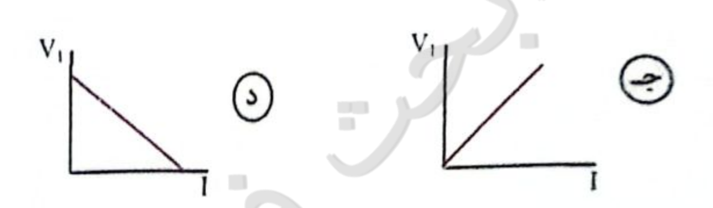
فإذا كان $\frac{\tau_1}{\tau_2} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ فإن الزاوية التى يصنعها مستوى الملف مع المجال عند (X) = ...

(أ) 45°
(ب) 75°
(جـ) 60°
(د) 30°

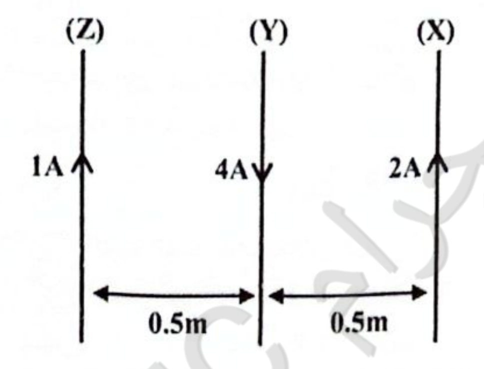
١٥) الدائرة الكهربية المقابلة عند تغيير قيمة مقاومة (S) فأي من العلاقات البيانية التالية تعبر عن العلاقة بين قراءة (I, V_1)

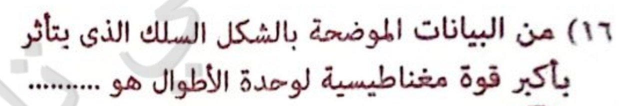
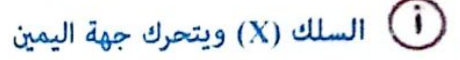






١٦) من البيانات الموضحة بالشكل السلك الذى يتأثر بأكبر قوة مغناطيسية لوحدة الأطوال هو ....



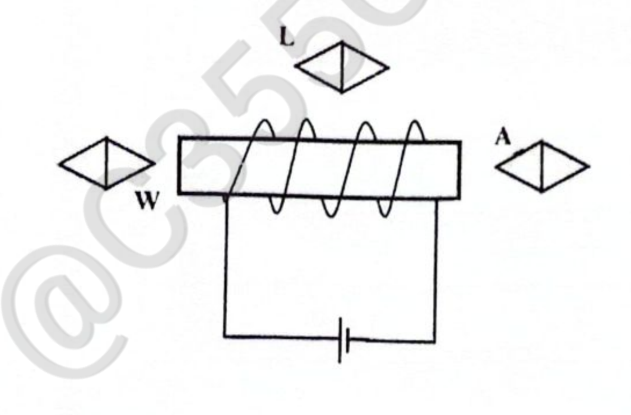
أ) السلك (X) ويتحرك جهة اليمين

ب) السلك (Z) ويتحرك جهة اليمين

جـ) السلك (Y) ويتحرك جهة اليمين

د) السلك (X) ويتحرك جهة اليسار

١٧) وصل ملف لولبى بمصدر تيار كهربى كما بالرسم وتم وضع إبرة مغناطيسية فى المواضع على الرسم المقابل فإن نوع القطب W,L,A يكون ....



	A	L	W
أ	N	S	S
ب	N	S	N
جـ	N	N	S
د	S	N	S

١٨) جلفانومتر مقاومته $9.3\ \Omega$ وأقصى تيار يقيسه 6 mA يراد استخدامه لقياس فرق جهد قيمته 7.1V فإن قيمة المقاومة اللازم توصيلها معه على التوالى تكون ....

أ) $1174\ \Omega$ ب) $433\ \Omega$

جـ) $43.3\ \Omega$ د) $2.16\ \Omega$

١٩) مغناطيس يتحرك على قضيب حديدى ليمر خلال ملف لولبى يتصل طرفاه بجلفانومتر صفر تدريجه فى المنتصف عندما يتحرك المغناطيسى كما بالرسم كان اتجاه مؤشر الجلفانومتر ↗ فى المنطقة (1) فإن اتجاه مؤشر الجلفانومتر فى المنطقتين (2) ، (3) تكون...........

	منطقة (2)	منطقة (3)
أ	↗	↖
ب	↑	↖
جـ	↖	↗
د	↑	↗

٢٠) دينامو تيار موحد الإتجاه ثابت الشدة يحتوي علي 10 ملفات فيكون عدد أجزاء الاسطوانة المعدنية المشقوقة تساوي ....

(أ) 5 (ب) 10 (جـ) 15 (د) 20

٢١) إذا كانت نسبة عدد لفات الملف الثانوى إلى عدد لفات الملف الابتدائى $(N_p : N_s)$ فى محول كهربى مثالى هى (3 : 1) أى البدائل الآتية تمثل النسبة $(V_p : V_s)$ وكذلك $(I_p : I_s)$ فى ملفى المحول

	$V_p : V_s$	$I_p : I_s$
أ	3 : 1	1 : 3
ب	1 : 3	3 : 1
جـ	3 : 4	4 : 3
د	1 : 3	1 : 1

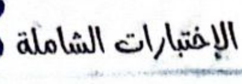
٢٢) شدة التيار الكلى فى ملف المحرك تكون قيمة عظمي ....

(أ) عندما تكون سرعة دورانه قيمة عظمي

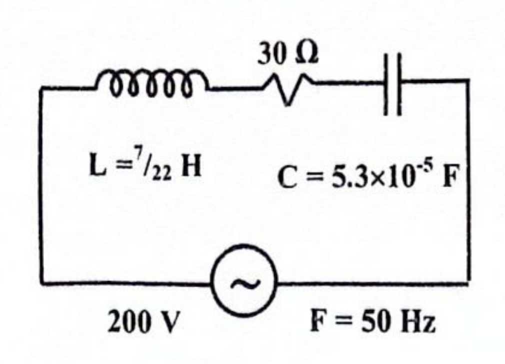
(ب) عندما تكون سرعة دورانه متوسطة

(جـ) عند بدء دورانه

(د) لا توجد معلومات كافية

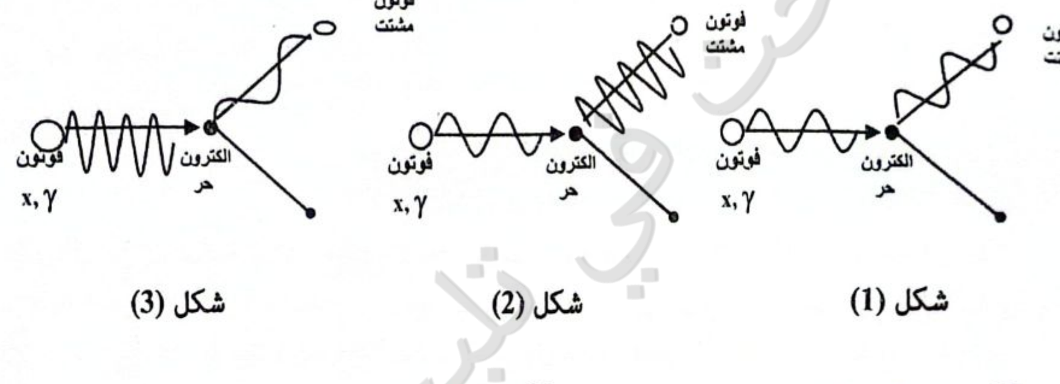


٢٣) الشكل يوضح دائرة RLC موصلة بمصدر تيار متردد قوته الدافعة الكهربية 200V , وتردده 50Hz , مستعيناً بالبيانات المدونة على الشكل تكون المعاوقة الكلية للدائرة ......



(أ) 50Ω (ب) 100Ω
(جـ) 40Ω (د) 30Ω

٢٤) أى الأشكال الآتية تعبر عن سقوط فوتون على الكترون حر ....



(أ) الشكل (1) (ب) الشكل (2)
(جـ) الشكل (3) (د) جميع الأشكال صحيحة

٢٥) غاز يتكون من ذرات هيدروجين وكانت الذرات في المدار الأول n=1 ، فإن طاقة الفوتونات بوحدة (ev) المطلوبة لنقل الذرات إلى المدارات n=3 عن طريق امتصاص الفوتونات .

(أ) 10.2 (ب) 12.8 (جـ) 12.1 (د) 13.6

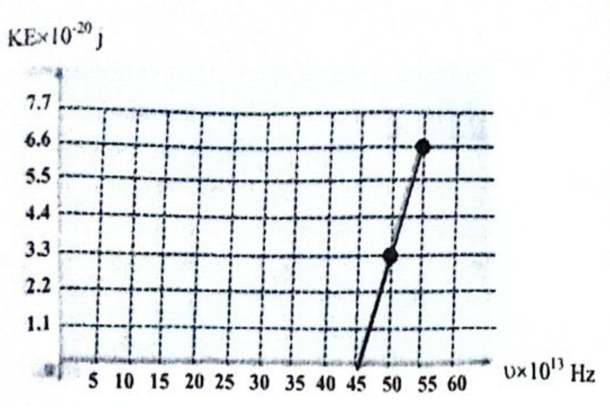
٢٦) فى الدائرة الكهربية المقابلة حتى تكون قراءة الفولتميتر تساوى 15V فإنه يلزم وضع مقاومة بين النقطتين a,b تكون قيمتها ....

(أ) 6R (ب) 2R
(جـ) 3R (د) 4R

٢٧) أوميتر اتصل بمقاومة خارجية (X) قيمتها 400Ω فانحرف المؤشر الي ¾ تدريج الجلفانومتر، وعند استبدال المقاومة (X) بأخري (Y) قيمتها 6000Ω ينحرف المؤشر الي .... من تدريج الجلفانومتر

(أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{5}{6}$
(جـ) $\frac{1}{}$ (د) $\frac{3}{}$

٢٨) الرسم البياني يعبر عن العلاقة بين طاقة الحركة العظمي للإلكترونات المنبعثة من الخلية الكهروضوئية وتردد الضوء الساقط علي الكاثود أي الأطوال الموجية تسبب تحرر الالكترونات مكتسبة طاقة حركة قدرها $6.6X10^{-20}J$ وسرعة الضوء $3X10^{8}m/s$



أ) $5.45X10^{-7}m$

ب) $5.55X10^{-7}m$

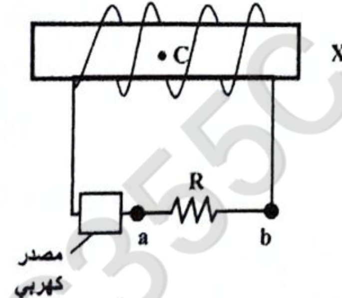
جـ) $5.54X10^{-7}m$

د) $5.65X10^{-7}m$

٢٩) بللورتان من السيلكون النقي .الأولي درجة حرارتها مستقرة عند 20°C و الثانية درجة حرارتها مستقرة عند 40°C , فإن النسبة بين تركيز الإلكترونات الحرة إلي تركيز الفجوات الموجبة في البلورة الأولي .... النسبة بين تركيز الإلكترونات الحرة إلي تركيز الفجوات الموجبة في البلورة الثانية

أ) أكبر من ب) أصغر من جـ) تساوي د) لا يمكن تحديدها

٣٠) ملف لولبي طوله π cm وعدد لفاته 500 لفة متصل بمقاومة (R) ومصدر كهربي ، وعند مرور تيار كهربي في الملف تكون عند الطرف (X) قطبًا جنوبيًا وكانت كثافة الفيض عند النقطة (C) تساوى 12×10^{-2} T ولذلك فإن قيمة واتجاه التيار في المقاومة (R) هي .....



أ) 6A من (b) إلى (a)

ب) 600 A من (b) إلى (a)

جـ) 6A من (a) إلى (b)

د) 600 A من (a) إلى (b)

٣١) مقاومتان مصنوعتان من نفس المادة تم توصيلهما على التوالى مع بطارية وكان طول الأولى ضعف طول الثانية ومساحة مقطع الأولى ضعف مساحة مقطع الثانية فإن النسبة بين قيمة المقاومة الأولى إلى قيمة المقاومة الثانية = ...

أ) $\frac{1}{2}$

ب) $\frac{1}{4}$

جـ) 4

د) 1

٣٢) عند تقليل فرق الجهد بين الكاثود والأنود في انبوبة كولدج فأن :

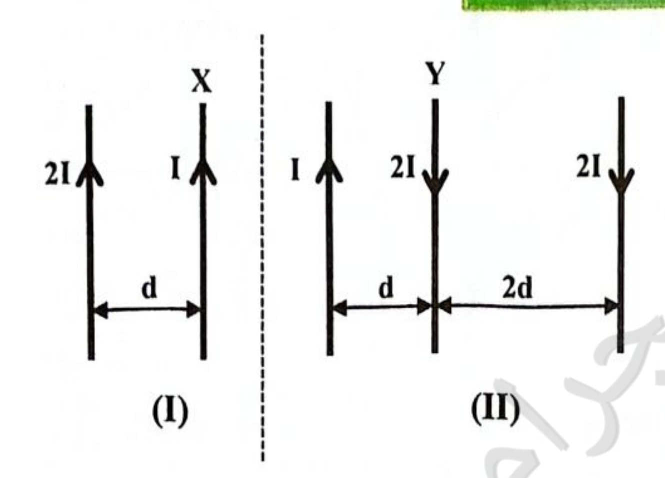
	أقل طول موجي للاشعاع المستمر للأشعة السينية	الطول الموجي للاشعاع الخطي للأشعة السينية
أ	يزداد	يقل
ب	يقل	يزداد
جـ	يزداد	لا يتغير
د	لا يتغير	لا يتغير

ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجتان :

٣٣) فى الشكل (I) إذا كانت القوة المتبادلة بين السلكين هى F_1 ، وفى الشكل (II) إذا كانت القوة المؤثرة على السلك (Y) هى F_2

فإن النسبة بين $\frac{F_1}{F_2}$ = ...

(علمًا بأن جميع الأسلاك لها نفس الطول)



أ) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{2}{1}$

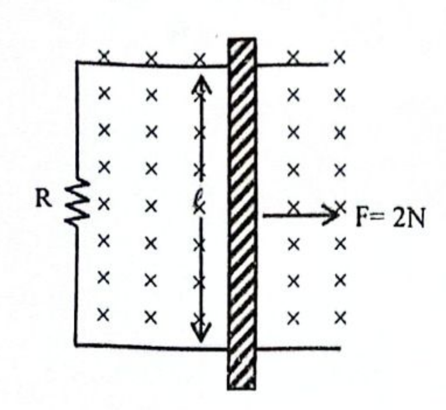
جـ) 1 د) $\frac{1}{4}$ هـ) 4

٣٤) تم توصيل مقاومة مقدارها 4Ω ببطارية وكان فرق الجهد بين طرفى المقاومة 8V فإذا تم توصيل مقاومة أخرى على التوازى مقدارها 4Ω مع المقاومة الأولى انخفض فرق الجهد بين طرف المقاومة إلى 6V ، فإن ق.د.ك وكذلك المقاومة الداخلية تصبح ....

أ) 6V , 4Ω ب) 12V , 4Ω

جـ) 12V , 2Ω د) 6V , 2Ω

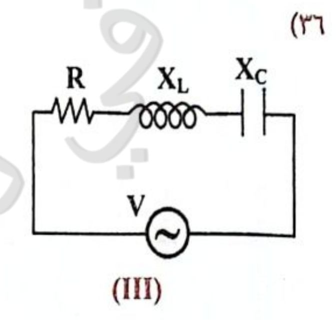
٣٥) الشكل المقابل يمثل حركة ساق معدنية طولها (ℓ) يتحرك بسرعة (V) فوق موصل على شكل حرف U داخل مجال مغناطيسى منتظم وتحت تأثير قوة خارجية مقدارها (F) فإن شدة التيار المستحث المار فى المقاومة (R) يتعين من العلاقة ....

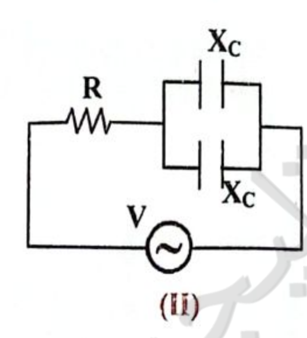


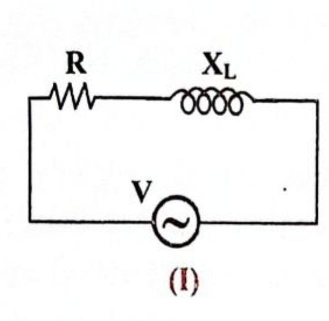
(أ) $\frac{2V}{R}$ (ب) $\sqrt{\frac{R}{2V}}$

(جـ) $\sqrt{\frac{2V}{R}}$ (د) $\frac{R}{2V}$

٣٦)





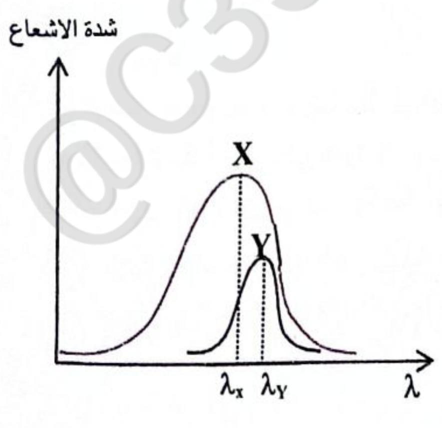


ثلاثة دوائر تيار متردد إذا علمت أن $XC = R$ ، $XL = R$ فإن الدائرة التى يمر بها أكبر تيار هى ....

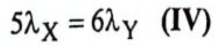
(أ) I فقط (ب) II فقط

(جـ) III فقط (د) III , I (هـ) III , II

٣٧) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين شدة الاشعاع بجسمين أسودين (X , Y) فإذا علمت أن درجة حرارة كل منهما على الترتيب (9000 K , 7500 K) فإن :

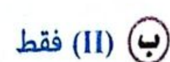


(I) $\frac{\lambda_X}{\lambda_Y} = \frac{5}{6}$ (II) $\frac{\lambda_Y}{\lambda_X} = \frac{5}{6}$

(III) $6\lambda_X = 5\lambda_Y$ (IV)  $5\lambda_X = 6\lambda_Y$

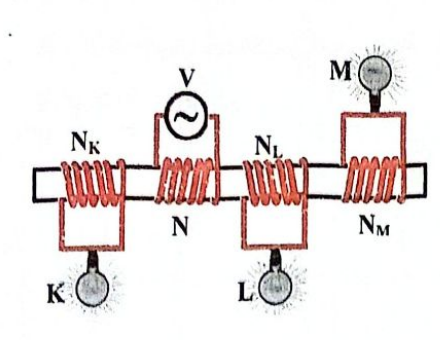
فأى العبارات السابقة صحيحًا ....

(أ) (I) فقط (ب) (II) فقط

(جـ) (I) , (III) معًا (د)  (II) , (IV) معًا



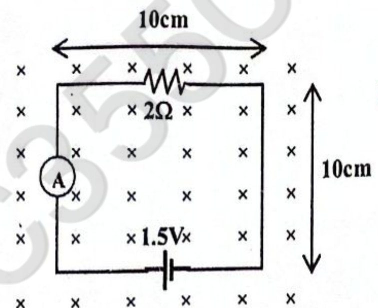
٣٨) تتحرك حلقة معدنية فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه B تسلا ،



تتولد فيها ق.د.ك مستحثة عندما:

أ) تتحرك فى الاتجاه (X) فقط
ب) تتحرك فى الاتجاه (Y) فقط
ج) تتحرك فى الاتجاه (X) أو الاتجاه (Y)
د) لا تتولد فى الحالات السابقة

٣٩) ملف N متصل بمصدر تيار متردد جهده V ملفوف حول قلب من الحديد المطاوع وكذلك ملفات M,L,K التى تتصل كل منها بمصباح فإذا كانت العلاقة بين إضاءة المصابيح الثلاث هى $P_L > P_K > P_M$



بفرض عدم وجود فقد فى الطاقة فإن العلاقة بين عدد اللفات فى الملفات الثلاث هى ....

أ) $N_K = N_L = N_M$
ب) $N_K > N_M > N_L$
ج) $N_M > N_L > N_K$
د) $N_L > N_K > N_M$
هـ) $N_M > N_K > N_L$

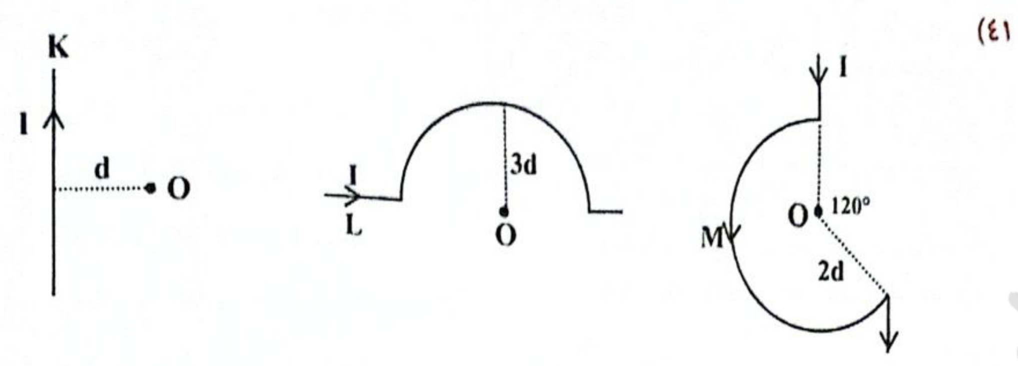
٤٠) فى الشكل المقابل

دائرة كهربية بسيطة مغمورة فى مجال مغناطيسى منتظم فإذا تناقص المجال المغناطيسى بمعدل 200 T/s وطبقًا للبيانات على الرسم فإن قراءة الأميتر A تكون ....

10cm
2Ω
A
1.5V
10cm

أ) 0.75A
ب) 1A
ج) 0.25A
د) 1.75A

٤١)



إذا كانت كثافة الفيض عند النقطة (O) بالنسبة للسلك K هي B تسلا

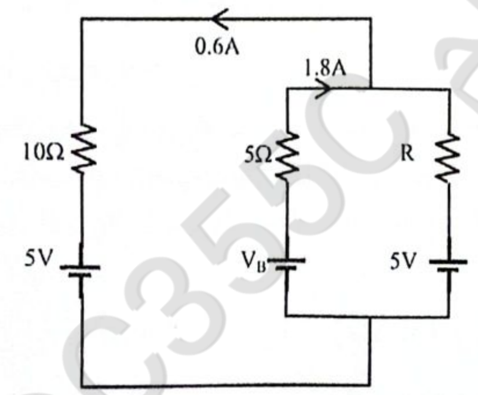
فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة (O) بالنسبة للملفين L , M بمعلومية B هى:

(اعتبر أن $\pi = 3$)

الملف	أ	ب	جـ	د	هـ
L	$\frac{1}{2}B$	$\frac{1}{2}B$	1B	$\frac{1}{2}B$	-1B
M	-2B	-1B	$-\frac{1}{2}B$	1B	2B

٤٢) طبقًا للشكل المقابل

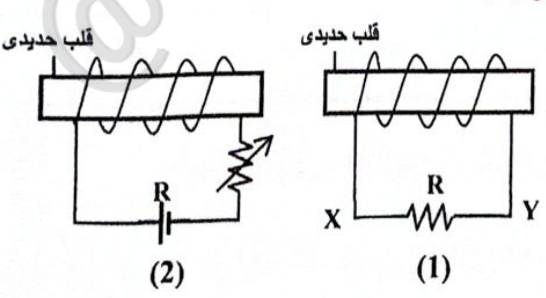
وباستخدام قانونا كيرشوف فإن قيمة R ....



أ) 0.5Ω
ب) 1.2Ω
جـ) 3Ω
د) 5Ω

٤٣) فى الشكل المقابل لكى يمر التيار الكهربى من (X) إلى (Y)

فى المقاومة (R) فى الدائرة (1) فيجب ....



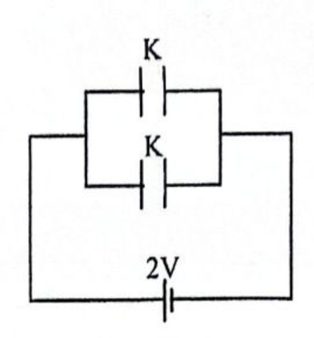
أ) تحريك الدائرتين معًا بنفس السرعة لليمين

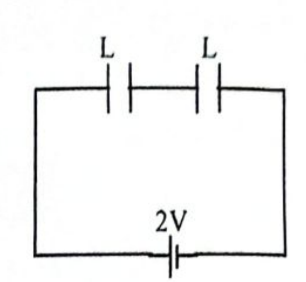
ب) تقريب إحداهما للأخرى

جـ) زيادة مقدار المقاومة المتغيرة

د) نزع القلب الحديدى من إحدى الدائرتين

٤٤)





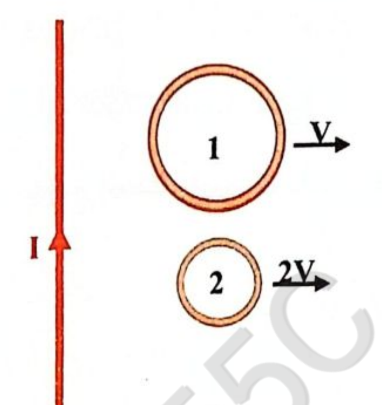
في الشكل السابق أربعة مكثفات متماثلة، فإن النسبة بين السعة الكلية للمكثفين K إلى السعة الكلية للمكثفين L تساوى $\frac{C_K}{C_L}$ = ...

(أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (جـ) 1 (د) 2 (هـ) 4

ثالثاً : الأسئلة المقالية – كل سؤال درجتان :

٤٥) حلقتان من النحاس لهما مقاومة أومية تبتعدان نفس الإزاحة عن سلك يمر به تيار كهربي و الأولي تتحرك بسرعة V والثانية تتحرك بسرعة 2V , و كان قطر الحلقة الأولي ضعف قطر الحلقة الثانية

أوجد العلاقة بين ق.د.ك المستحثة المتولدة في الحلقتين ؟

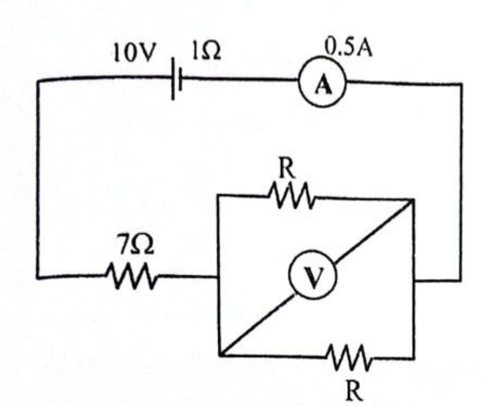


٤٦) مصدر لضوء الليزر يعطى نبضة ضوئية مدتها 10 ms وقدرتها 1 MW فإذا كانت جميع الفوتونات لها طول موجى واحد وهو 694.3 nm .. احسب عدد الفوتونات في كل نبضة

(علماً بأن $h = 6.625\times10^{-34}$ j.s , $C = 3\times10^{8}$ m/s)

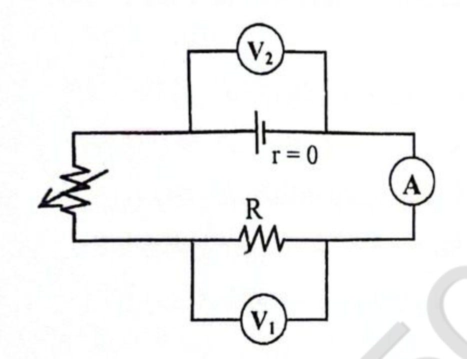
اختبار شامل على المنهج ٥

أولاً : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجة واحدة :

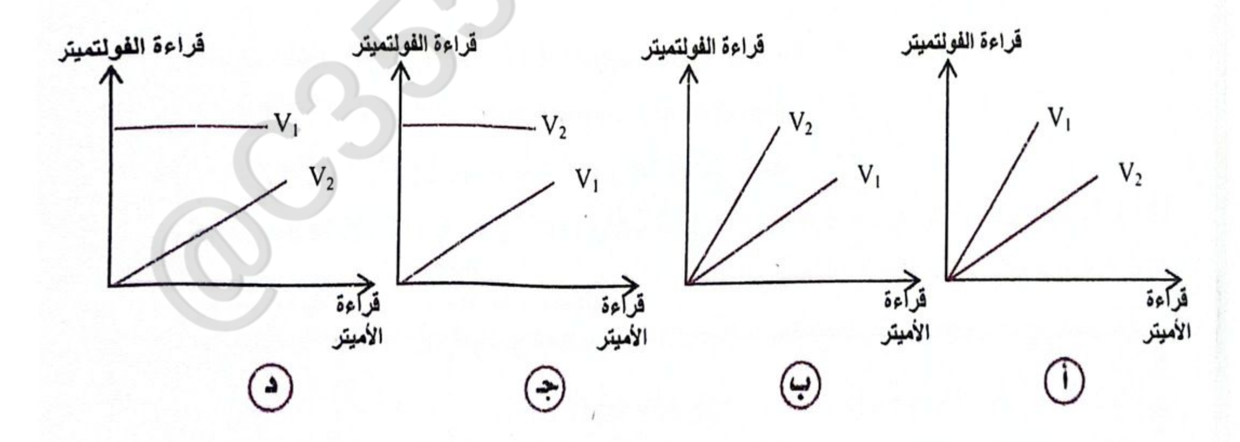


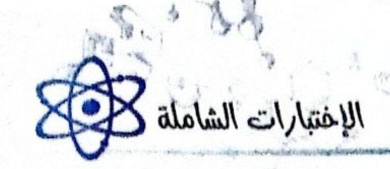
١) فى الدائرة التى أمامك: إذا كانت قراءة الأميتر 0.5 A فإن قيمة R وقراءة الفولتميتر على الترتيب هى ....

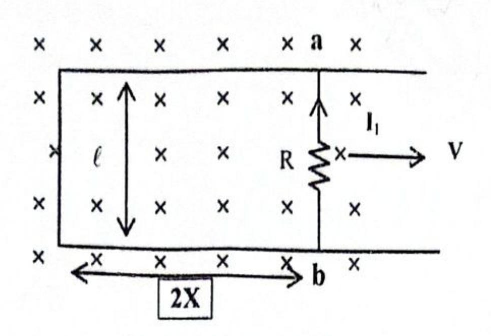
أ) 12V / 24Ω
ب) 6V / 24Ω
جـ) 6V / 12Ω
د) 12V / 12Ω

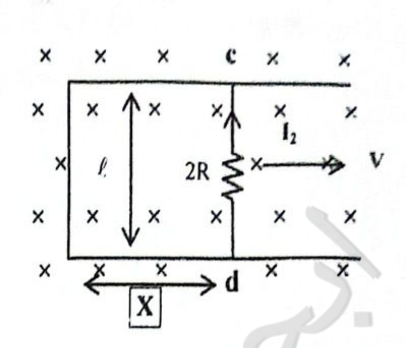


٢) فى الدائرة المقابلة: عند تغير قيمة الريوستات فأى الأشكال البيانية التالية يوضح العلاقة بين قراءة الأميتر وقراءة V_1 وقراءة V_2 :





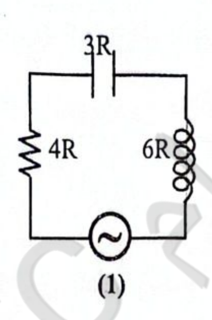


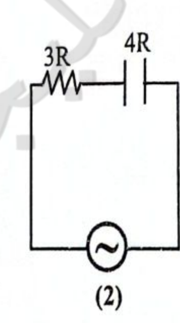


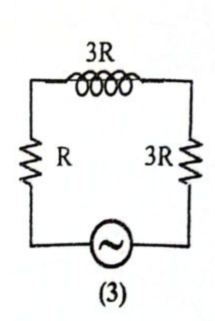
بدأ سلكان (cd , ab) الحركة فى نفس اللحظة علي إطار مهمل المقاومة بدءًا من المواضع الموضحة كما بالشكل فإن العلاقة بين I_1 , I_2 تكون ....

أ) $I_1 = \frac{1}{2} I_2$
ب) $I_1 = I_2$
جـ) $I_1 = 2I_2$
د) $I_1 = 4I_2$

٤)



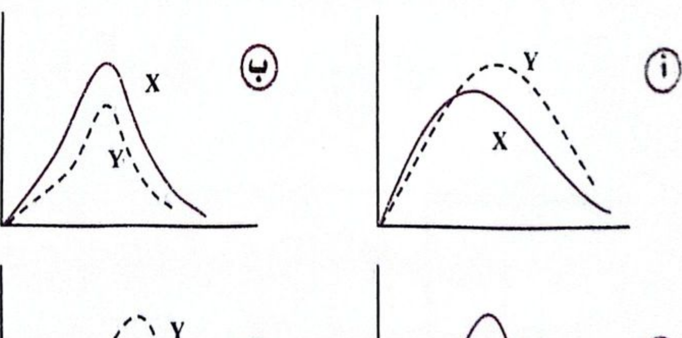


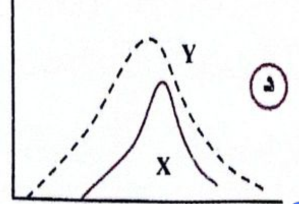


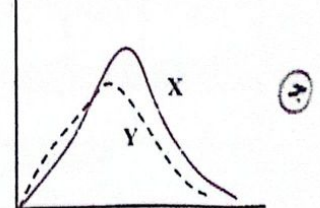
ثلاثة دوائر تيار متردد معاوقة كل منها Z_1 , Z_2 , Z_3 فإن العلاقة بينهم تكون ....

أ) $Z_1 > Z_2 > Z_3$
ب) $Z_2 = Z_1 > Z_3$
جـ) $Z_2 > Z_1 = Z_3$
د) $Z_3 > Z_1 = Z_2$
هـ) $Z_1 = Z_2 = Z_3$

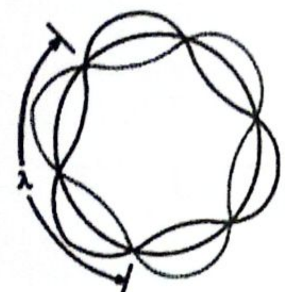
٥) أى الأشكال البيانية الآتية توضح منحنيات الاشعاع الصادرة من الجسمين الأسودين (X) و (Y) إذا كانت درجة حرارة الجسم (Y) أكبر من درجة حرارة الجسم (X)







٦) الشكل التالى يمثل موجة موقوفة مصاحبة لحركة إلكترون فى أحد مدارات ذرة الهيدروجين نصف قطره r فيكون الطول الموجى المصاحب لحركة الإلكترون مساويًا ....



أ) $\frac{\pi r}{3}$

ب) $3\,\pi r$

جـ) $6\,\pi r$

د) $\frac{2\pi r}{3}$

٧) يتم استخدام ضوء الليزر في عملية التصوير المجسم بسبب ....

أ) ترابط فوتوناته

ب) صغر الطول الموجي لفوتوناته

جـ) صغر تردد فوتوناته

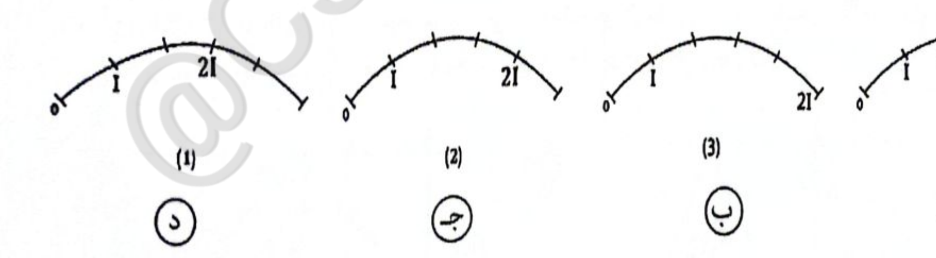
د) السرعة العالية لحركة فوتوناته

٨) السيليكون النقي يصبح عازلاً تماماً عند ....

أ) 373°K ب) -273°C جـ) 0°C د) 273°K

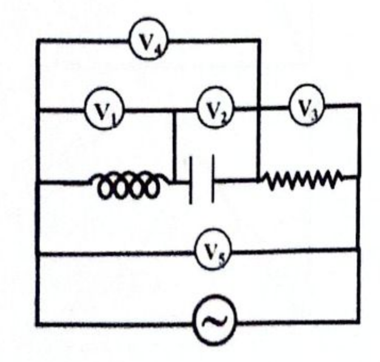
٩) أثناء معايرة تدريج جهاز الأميتر الحرارى كان الشكل التالى يوضح موضع مؤشر الأميتر الحرارى عند مرور تيار شدته الفعالة (I)

أى الأشكال التالية يعبر عن موضع مؤشر الأميتر الحرارى بصورة صحيحة عند مرور تيار قيمته الفعالة (2I) ؟ ....



١٠) الدائرة التى أمامك فى حالة رنين

فإن جهاز الفولتميتر الذى يقرأ صفر هو .....



أ) V_1 ب) V_2

جـ) V_3 د) V_4



١١) في الشكل المقابل



ملف لولبي وبجانبه ملف دائري وبعد إغلاق المفتاح (S) ووصول التيار إلى قيمته العظمى فإن اتجاه التيار المستحث في الملف الدائري يكون:

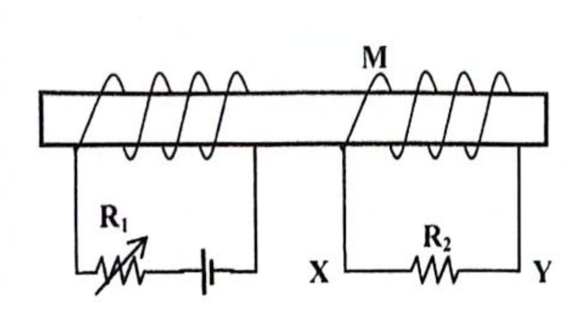
(أ) ثابت القيمة مع عقارب الساعة

(ب) ثابت القيمة عكس عقارب الساعة

(جـ) لا يوجد تيار مستحث

(د) تيار متغير الشدة

١٢) في الشكل المقابل



عند زيادة قيمة (R_1) فإن ....

الاختيار	اتجاه التيار المستحث عبر R_2	نوع القطب عند M
(أ)	من X إلى Y	قطب جنوبي
(ب)	من X إلى Y	قطب شمالي
(جـ)	من Y إلى X	قطب جنوبي
(د)	من Y إلى X	قطب شمالي

١٣) ملف لولبي عدد لفاته (500) لفة فإذا كان الخط البياني الموضح بالرسم يبين تغيرات الفيض المغناطيسي (ϕ) الذي يجتاز كل لفة من لفات الملف مع الزمن (t) فإن القوة الدافعة الكهربائية المستحثة المتولدة في الملف نتيجة ذلك تساوي بوحدة الفولت :

(أ) 0.02 (ب) 0.04 (جـ) 20 (د) 2×10^4

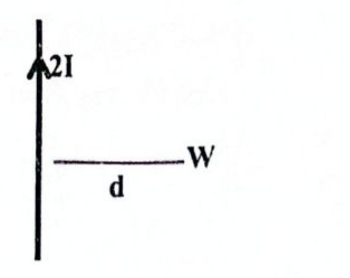
١٤) سلكان طويلان متوازيان يمر بكل منهما تيار كهربي غير متساويين فعند تغيير اتجاه التيار في أحد السلكين فإن كثافة الفيض عند النقطة (X) وكذلك مقدار القوة المتبادلة بين السلكين يحدث لها ....

	B_X	F
أ	تزداد	تزداد
ب	تقل	تظل ثابتة
جـ	تزداد	تظل ثابتة
د	تقل	تقل

١٥) الشكل يمثل جلفانومتر حساس متصل بمفتاح (K) وذلك لتحويله إلى أميتر متعدد المدى عن طريق توصيل المفتاح بالمواضع (X,Y,Z) فإذا كان المفتاح متصل بالموضع (Y) فقط فعند توصيله بالموضع (Z) فإن ....

	أكبر مدى للأميتر	دقة الأميتر
أ	يزداد	تقل
ب	يقل	تزداد
جـ	يزداد	تزداد
د	يقل	تقل

١٦)



سلكان X ، Y يمر بهما تياران كهربيان شدتهما I , 2I على الترتيب كما بالرسم

فإن النسبة بين كثافتى الفيض عند النقطتين W , L تكون .... = $\frac{B_W}{B_L}$

أ $\frac{1}{4}$ ب $\frac{1}{2}$

جـ 1 د 2 هـ 4



١٧) محطة إذاعة تبث على موجة ترددها 92.4 MHz , وكانت قدرة المحطة 100kW فإن عدد الفوتونات المنبعثة في الثانية تساوي.....

علمًا بأن : $(h=6.625\times10^{-34}\ J.s\ ,\ C=3\times10^{8}\ m/s)$

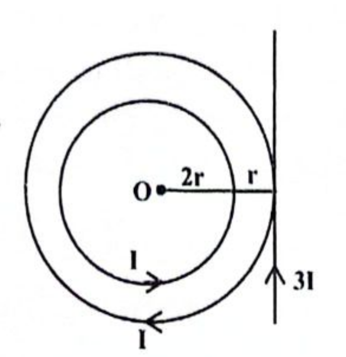
أ) 1.2×10^{30} photon/s

ب) 1.6×10^{30} photon/s

جـ) 3.2×10^{30} photon/s

د) 3.6×10^{30} photon/s

١٨) حلقتان معدنيتان دائريتان متحدتا المركز مركزهما هو O فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي الناتج عن مرور التيار في الحلقة الصغيرة عند النقطة O هي B فإن كثافة الفيض المحصل عند النقطة O تكون .... (اعتبر أن $\pi = 3$)



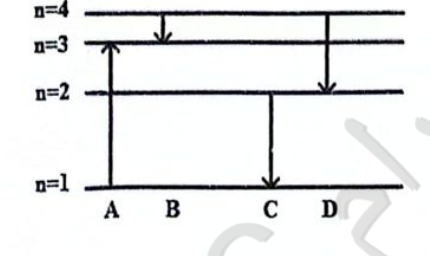
أ) B

ب) $\frac{2B}{3}$

جـ) $\frac{B}{3}$

د) $\frac{3B}{2}$

١٩) في الشكل المقابل مستويات طاقة الإلكترون في ذرة ما أي من الانتقالات الموضحة يعبر عن أنطلاق فوتون بأكبر طاقة ....



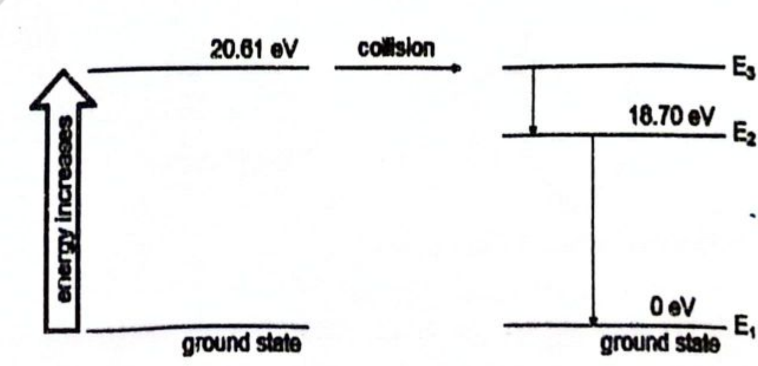
أ) A

ب) D

جـ) C

د) B

٢٠) الشكل المقابل يوضح بعض من مستويات الطاقة في ذرة الهيليوم وفي ذرة النيون في ليزر "الهيليوم- نيون"



أي العبارات التالية ليس صحيحاً ؟

أ) طاقة المستوي E_3 لا بد أن تكون قريبة من 20.61 eV

ب) الانتقال منE_2 إلي E_1 ينتج عنه ضوء ليزر

جـ) الانتقال من E_3 إلي E_2 ينتج عنه فوتون طوله الموجي يقترب من 632.8 nm

د) تستخدم التصادمات في إثارة ذرات النيون لتحقيق وضع الاسكان المعكوس

٢١) عند توصيل طرف الاختبار الموجب لجهاز الأوميتر بقاعدة ترانزستور من النوع (NPN) ثم توصيل الطرف الآخر بأحد الاطراف الأخري للترانزستور فإن قراءة الأوميتر ....

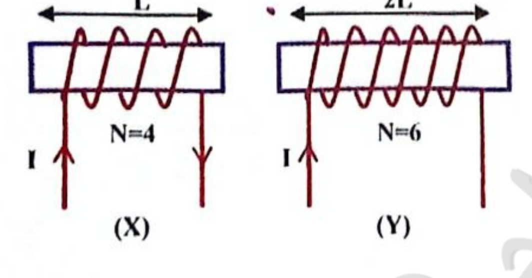
(أ) صفر (ب) لا نهائية (جـ) صغيرة (د) كبيرة

٢٢) الشكل المقابل يوضح أقسام متساوية على تدريج أوميتر وعند استخدام الجهاز في قياس مقاومة مجهولة قيمتها (X) انحرف مؤشر الجهاز إلى الموضع رقم (3) على التدريج فإن المقاومة الخارجية التي تجعل المؤشر ينحرف إلى الموضع (1) على التدريج تساوى ....

(أ) $\frac{1}{3}X$ (ب) $\frac{1}{9}X$

(جـ) $3X$ (د) $\frac{3}{4}X$

٢٣) ملفان لولبيان (X , Y) يمر بكل منهما تيار شدته (I) كما بالرسم





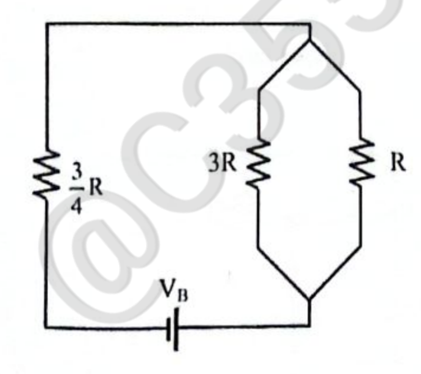
فإن $\frac{B_X}{B_Y}$ = ... عند نقطة على محور كل منهما

(أ) 1 (ب) $\frac{1}{2}$

(جـ) $\frac{2}{1}$ (د) $\frac{4}{3}$

٢٤) فى الدائرة الكهربية المقابلة

فإن فرق الجهد على المقاومة $\frac{3}{4}R$ هو ....



(أ) $\frac{V_B}{2}$ (ب) $\frac{V_B}{3}$

(جـ) $\frac{2}{3}V_B$ (د) $\frac{2}{9}V_B$

٢٥) سلك معدنى طوله (L) ملفوف على شكل حلقة معدنية ومر بها تيار شدته (I) فكانت كثافة الفيض عند المركز هو (B) إذا لف السلك مرة أخرى على شكل ملف دائرى عدد لفاته 2 لفة ومر به نفس التيار فإن شدة المجال عند المركز تصبح ....

(أ) B (ب) 2B

(جـ) 4B (د) 0.5B

٢٦) محول كهربي مثالي يرفع الجهد من 1200 فولت إلى 36000 فولت
فأي من قيم Np (عدد لفات الملف الابتدائي)، Ns عدد لفات الملف الثانوي تكون ممكنة .....

	Ns	Np
أ	60000	2000
ب	60000	12000
جـ	2000	60000
د	2000	12000

٢٧) دائرة تيار متردد (AC) تتكون من (RLC) وهي في حالة الرنين، تحتوي على مكثف متغير السعة، وعندما كانت سعة المكثف تساوي $16\mu F$ كان تردد الرنين بالدائرة يساوي 360MHZ فكم يكون سعة المكثف ليصبح تردد الرنين يساوي 180MHz

أ) $64\mu F$ ب) $32\mu F$ جـ) $8\mu F$ د) $48\mu F$

٢٨) سقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي 4.5×10^{-7} m على سطح معدن فانطلقت منه إلكترونات كهروضوئية فإذا كانت قدرة الضوء الساقط 10W ، فإن عدد الإلكترونات الكهروضوئية المنطلقة في الثانية الواحدة يساوى ....

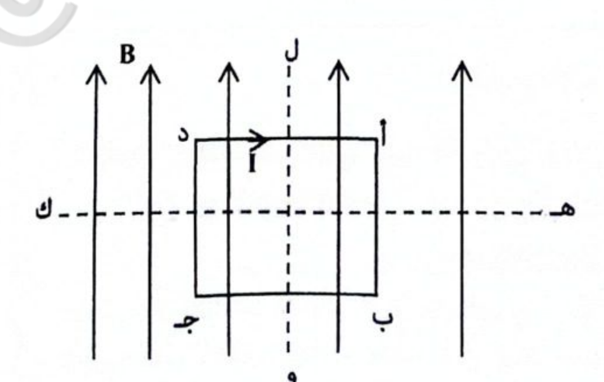
أ) 6.25×10^{20} e ب) 22.6×10^{18} e
جـ) 4.5×10^{19} e د) 5.23×10^{18} e

٢٩) الشكل البياني المقابل يمثل طيف الأشعة السينية الناتج من أنبوبة كولدج أي الأطوال الموجية الموضحة يقل بزيادة العدد الذرى لمادة الهدف؟ ....

شدة الإشعاع I
λ الطول الموجي
m o n p

أ) m ب) n
جـ) p د) O

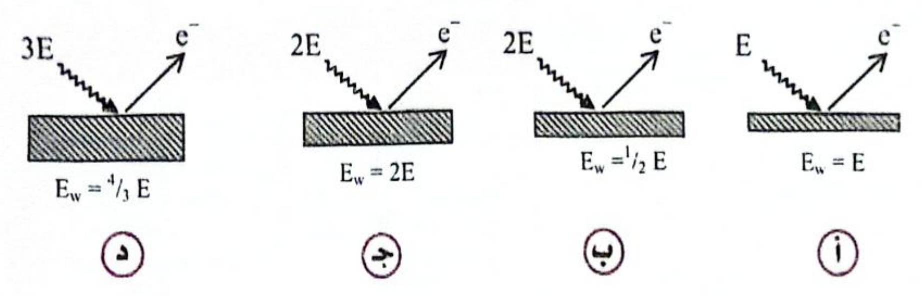
٣٠) مجال مغناطيس منتظم فيضه (B) تسلا وضع فيه حلقة (أ ب جـ د) مربعة الشكل ويمر بها تيار شدته (I)
(هـ ك) ، (ل و) محورين يمكن للحلقة أن تدور حول أى منهما فإن الحلقة يؤثر عليها عزم ازدواج يجعلها تدور حول المحور



أ) هـ ك فقط ب) ل و فقط
جـ) حول أى منهما د) لا يتولد عزم ازدواج فى أى منهما

٣١) الأشكال التالية تمثل أربع حالات لانبعاث الكترونات كهروضوئية

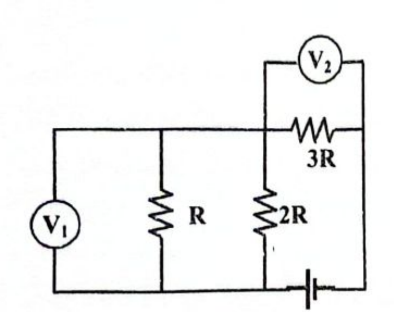
أي من هذه الحالات تكون فيها أقصى سرعة للإلكترونات المنطلقة أكبر؟



٣٢) الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية

إذا كانت قراءة الفولتميتر V_1 هي 4V

فإن قراءة الفولتميتر V_2 هي ....

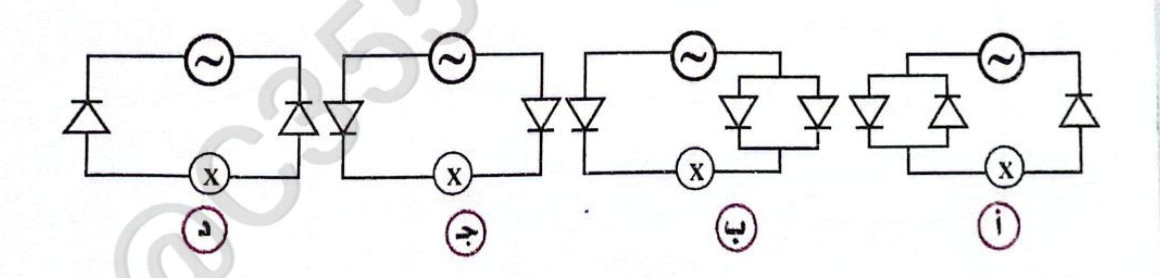


(أ) 4V (ب) 8V

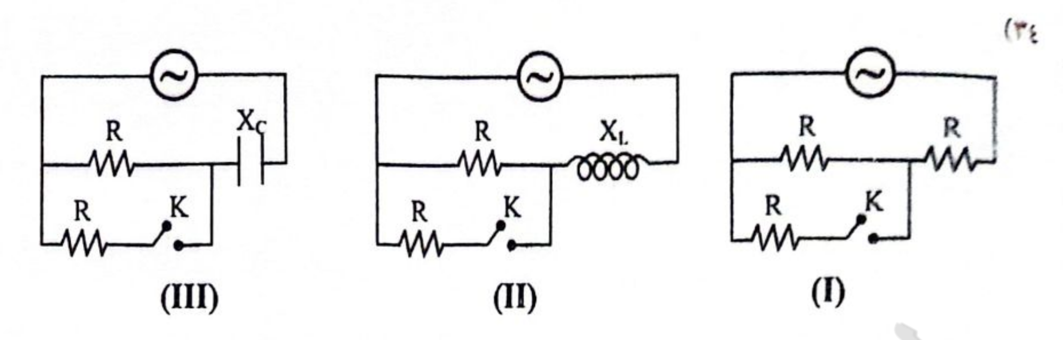
(جـ) 12V (د) 18V

ثانيا : الأسئلة الموضوعية (اللاختيار من متعدد) – كل سؤال درجتان :

٣٣) أمامك أربعة دوائر متصلة بمصدر تيار متردد , ففي أي دائرة منها يكون المصباح مضيئ ؟



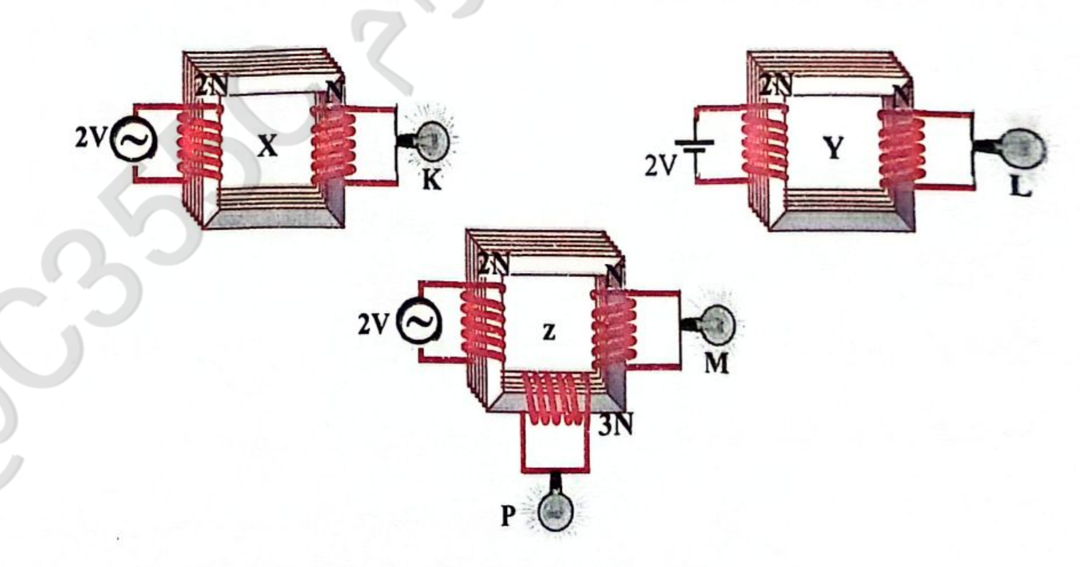
٣٤)



الشكل يوضح ثلاث دوائر تيار متردد III , II , I فإذا كانت زاوية الطور بين الجهد الكلى وشدة التيار فى الثلاث دوائر هى θ_1 , θ_2 , θ_3 على الترتيب وعند غلق (K) فى الثلاث دوائر فإن ....

	θ_3	θ_2	θ_1
أ	تقل	تزداد	تقل
ب	لا تتغير	لا تتغير	لا تتغير
جـ	تزداد	تزداد	لا تتغير
د	تزداد	تزداد	تقل

٣٥)



ثلاثة محولات X , Y , Z متصل كل منها بمصدر تيار جهده 2V كما بالرسم فإن العلاقة بين إضاءة المصابيح الأربعة المتصلة بها تكون ....

أ) $P_P > P_K > P_M > P_L$

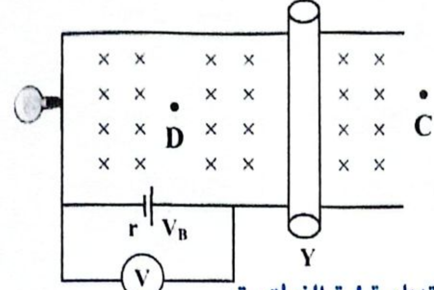
ب) $P_P > P_K = P_M > P_L$

جـ) $P_P < P_K < P_M = P_L$

د) $P_P = P_K = P_M = P_L$

٣٦) في الشكل المقابل سلك (XY) قابل للحركة في مستوى الصفحة في مجال مغناطيسي عمودي على الصفحة للداخل

أي الاختيارات التالية صحيح ؟



(أ) إذا تحرك نحو النقطة D تزداد إضاءة المصباح وتزداد قراءة الفولتميتر

(ب) إذا تحرك نحو النقطة C تزداد إضاءة المصباح وتزداد قراءة الفولتميتر

(جـ) إذا تحرك نحو النقطة D تزداد إضاءة المصباح وتقل قراءة الفولتميتر

(د) إذا تحرك نحو النقطة C تزداد إضاءة المصباح وتقل قراءة الفولتميتر

٣٧) في الشكل المقابل ثلاث أسلاك متوازية ويمر به التيارات الموضحة بالشكل ، فإن القوة المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك (B) هي ....

علما بأن: $(\mu = 4\pi \times 10^{-7}\ wb/Am)$

(أ) $2.66X10^{-6}N/m$

(ب) $5.22X10^{-6}N/m$

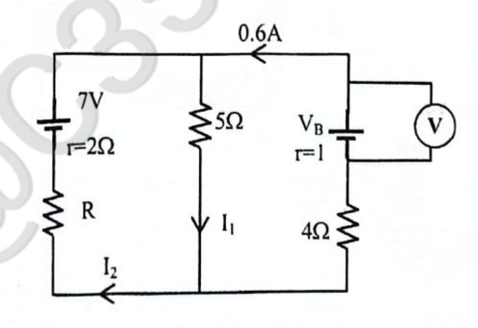
(جـ) $1.33X10^{-6}N/m$

(د) $4.66X10^{-6}N/m$

٣٨) في الدائرة الكهربية المقابلة

إذا علمت أن قراءة الفولتميتر تساوي 7.4V

فإن مقدار ق.د.ك (V_B) في الدائرة تكون ......



(أ) 8V (ب) 6.8V

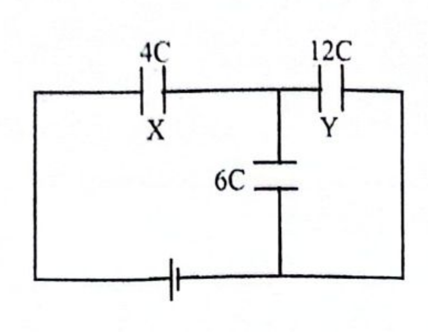
(جـ) 10.4V (د) 4.4V

٣٩) في الشكل المقابل سلك نهائي الطول يحمل تيار كهربي مقداره 30A ويقع على يمينه ملف دائري عدد لفاته 4 لفة ومتوسط نصف قطر اللفة (π) cm ويحمل تيارًا شدته 1A ويبعد عن مركزه 10cm فإن كثافة الفيض المغناطيسي الكلية عند المركز C هي ....

(أ) 8×10^{-5} T (ب) 6×10^{-5} T

(جـ) 2×10^{-5} T (د) 14×10^{-5} T

٤٠) فى الدائرة الكهربية التى أمامك وطبقًا للمعطيات عليها

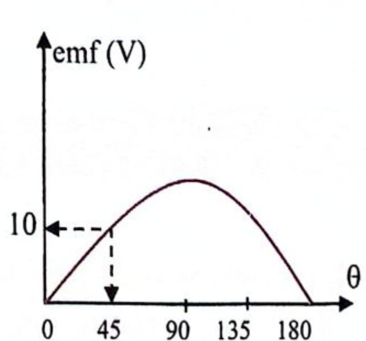


فإن: $\frac{\text{كمية الشحنة على المكثف X}}{\text{كمية الشحنة على المكثف Y}}$ = ...

(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{2}$

(جـ) 1 (د) $\frac{3}{2}$ (هـ) 3

٤١) يوضح الشكل البيانى العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) فى ملف الدينامو مع الزاوية المحصورة بين العمودى على مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسى (θ). فإن القيمة العظمى للقوة الدافعة المستحثة تساوي ......



(أ) 10 V (ب) $10\sqrt{2}$V

(جـ) $\frac{10}{\sqrt{2}}$V (د) 20V

٤٢) نصف حلقة دائرية رقيقة نصف قطرها R تسقط فى مستوى عمودى على مجال مغناطيسى كثافة فيضه (B) كما بالرسم وسرعة الحلقة هى v فإن فرق الجهد عبر الحلقة يكون ....

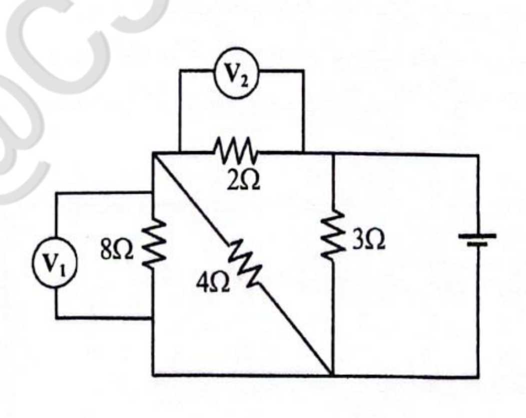
(أ) صفر

(ب) $\frac{BV\pi R^2}{2}$ ، وμ ذات جهد أعلى

(جـ) πRBV ، وQ ذات جهد أعلى

(د) 2RBV ، وQ ذات جهد أعلى

٤٣) فى الدائرة الكهربية المقابلة



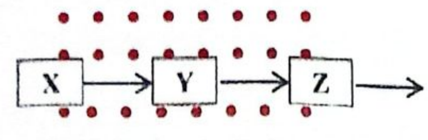
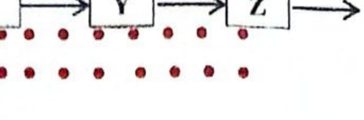
تكون نسبة قراءتى الفولتميترين هى $\frac{V_1}{V_2}$ = ...

(أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{2}$

(جـ) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{3}{2}$

(هـ) $\frac{4}{3}$

٤٤) ثلاثة حلقات فلزية (Z , Y , X) فى لحظة معينة أثناء حركتها فى مجال مغناطيسى منتظم بسرعة ثابتة فإن الاتجاه الصحيح للتيار المستحث بها يكون ....

أ) ب)



جـ) د)



ثالثاً : الأسئلة المقالية – كل سؤال درجتان :

٤٥) الشكل التالى يوضح مجموعة من البوابات المنطقية تكون دائرة الكترونية من الشكل

أكمل جدول التحقق التالى:

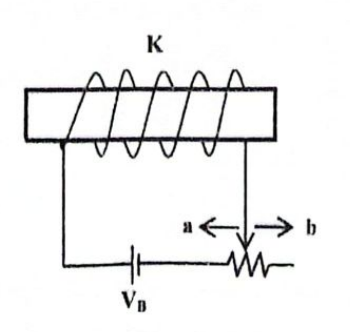
A	B	OUTPUT
0	0	....
0	1	....
1	0	....
1	1	....

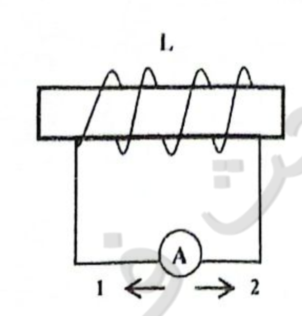
٤٦) استخدم ميكروسكوب الكترونى لرؤية جسيم طوله 4 أنجستروم فإذا كانت سرعة الالكترونات المعجلة 2×10^{6} م/ث فهل يمكن رؤية هذا الجسيم بهذا الميكروسكوب ولماذا؟ علماً بأن كتلة الالكترون 9.1×10^{-31} كجم وثابت بلانك 6.625×10^{-34} جول.ثانية.

اختبار شامل على المنهج ٦

أولاً : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) – كل سؤال درجة واحدة :

١)





ملفان لولبيان K , L كما بالرسم تم اجراء الخطوات الآتية :

(I) عند تحريك الزالق باتجاه b يمر التيار فى الأميتر فى الاتجاه 2

(II) عند تحريك الزالق باتجاه a يمر التيار فى الأميتر فى الاتجاه 1

(III) عند تحريك الزالق باتجاه b يمر التيار فى الأميتر فى الاتجاه 1

(V) عند تحريك الزالق باتجاه a يمر التيار فى الأميتر فى الاتجاه 2

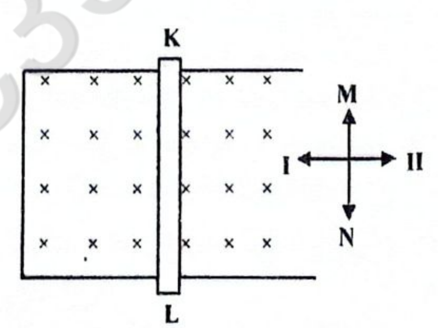
فإن عدد الاجراءات الصحيحة السابقة هى .... اجراء

أ) 1 ب) 2

جـ) 3 د) 4

٢) سلك مستقيم موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم ينزلق على موصل آخر كما بالرسم

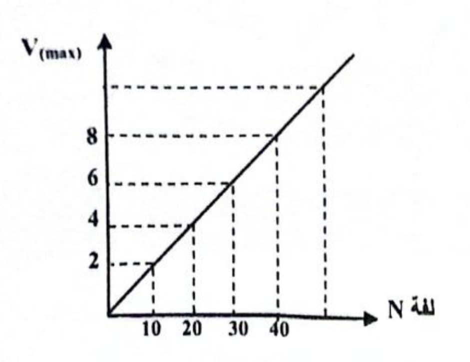
فما هو عدد العبارات من الجدول التى تعبر بشكل صحيح عن اتجاه حركة السلك واتجاه التيار المستحث؟



اتجاه حركة السلك	اتجاه التيار المستحث
II	M
I	N
II	N
I	M

أ) 1 ب) 2

جـ) 3 د) 4



٣) دينامو تيار متردد مساحة مقطع ملفه $(\frac{2}{\pi} m^2)$ يدور في مجال مغناطيسي كثافة فيضه $10^{-3}T$ بتردد ثابت (f) والشكل يوضح العلاقة بين ق.د.ك المستحثة العظمى (V_{max}) وعدد اللفات (N) فإن ق.د.ك المستحثة المتوسطة خلال $\frac{1}{4}$ دورة عندما يكون عدد اللفات 60 تساوى .... فولت

أ) 5.49 ب) 10.4

جـ) 12 د) 7.64

٤) إذا كان زمن وصول التيار المتردد الناتج من الدينامو من الصفر إلى قيمته الفعالة هو 12ms فإن زمن وصوله من الصفر إلى نصف قيمته العظمى هو ....

أ) 6 ms ب) 8 ms

جـ) 9 ms د) 4 ms

٥) في الموتور يقل عزم الإزدواج في نهاية ربع الدوره ....

أ) الأول والثاني ب) الأول والثالث

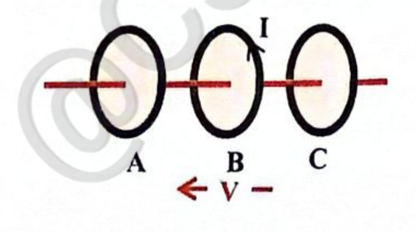
جـ) الثاني والثالث د) الثاني والرابع

٦) محول كهربي عدد لفات ملفه الابتدائى 330 لفة وعدد لفات ملفه الثانوى 420 لفة وصل بمصدر كهربي متردد قوته الدافعة 220 V وشدة تياره 7 A بفرض أن كفاءة المحول 100%

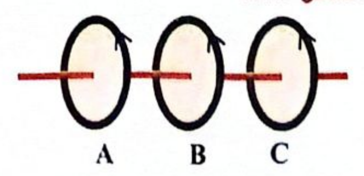
فإن e.m.f التى تحصل عليها من هذا المحول تساوي .....

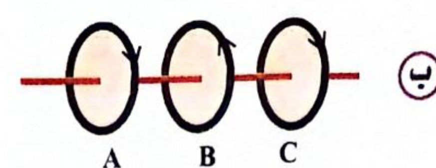
أ) 70 V ب) 140 V جـ) 560V د) 280 V

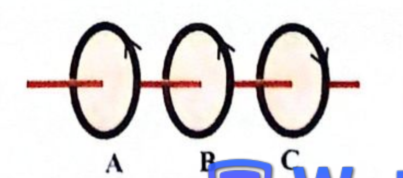
٧) ثلاثة حلقات من مادة موصلة (A , B , C) إذا كان الحلقتان (C , A) ساكنتان بينما الحلقة (B) تتحرك بسرعة مقدارها (V) ويسرى بها تيار كهربي اتجاهه كما بالشكل المقابل

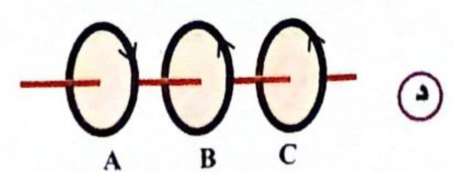


فإن اتجاه التيار المستحث فى الحلقتين B , A يمثله الشكل ....

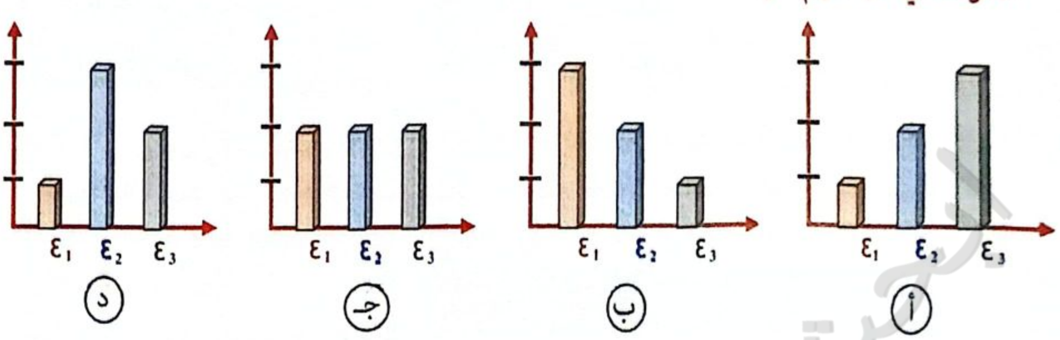
أ)


ب)


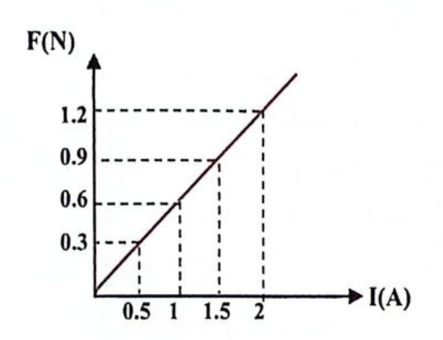
جـ)



د)


٨) ثلاثة ملفات متماثلة تم تعريض كل منهم لفيض مغناطيسي منتظم بحيث يتعرض الأول لفيض كثافته B في زمن قدره t و يتعرض الثاني لفيض كثافته 2B في زمن قدره 2t و يتعرض الثالث لفيض كثافته 3B في زمن قدره 3t , فإن الشكل المعبر عن متوسط القوة الدافعة الكهربية المتولدة في كل منهم هو ..

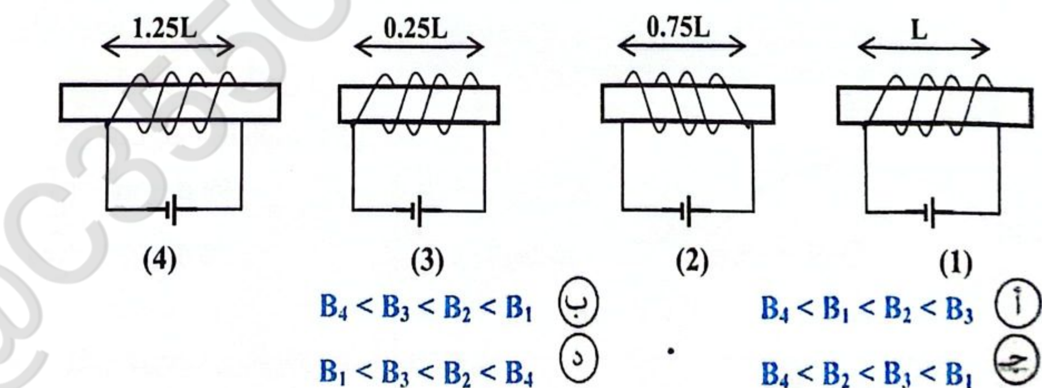


٩) سلك طوله 6m موضوع عموديًا في مجال منتظم والشكل يوضح العلاقة بين القوة المتولدة فيه بتغير شدة التيار فإن كثافة الفيض المغناطيسي تكون .... تسلا



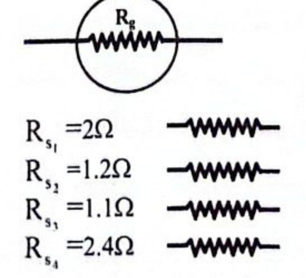
أ) 0.01T
ب) 10T
جـ) 0.1T
د) 1T

١٠) أمامك أربعة ملفات لولبية من نفس المادة ولها نفس عدد اللفات ونصف القطر ويمر بها نفس التيار فإن كثافة الفيض عند نقطة على محورها يكون ترتيبها ....



أ) $B_4 < B_1 < B_2 < B_3$
ب) $B_4 < B_3 < B_2 < B_1$
جـ) $B_4 < B_2 < B_3 < B_1$
د) $B_1 < B_3 < B_2 < B_4$

١١) أمامك أميتر متعدد المدى أي يمكن توصيله بعدة مجزئات للتيار كما بالرسم فأى من المجزئات الأربعة عند توصيلها مع ملف الجهاز تجعله قادرا علي قياس أكبر تيار ممكن



أ) R_{s_1}
ب) R_{s_2}
جـ) R_{s_3}
د) R_{s_4}

١٢) جلفانومتر مقاومة ملفه 40Ω وتدريجه مقسم إلي 100 قسم وحساسية القسم الواحد 1 mA فلكي يتم تحويله إلي فولتميتر بنفس عدد الأقسام ولكن كل قسم يدل علي 1V فإننا نقوم بتوصيله بمقاومة ....

أ) 960Ω علي التوالي
ب) 960Ω علي التوازي
ج) 9600Ω علي التوالي
د) 9600Ω علي التوازي

١٣) ملف لولبى من النحاس المعزول يمر به تيار كهربى شدته I (A) وكثافة الفيض المغناطيسى عند محوره (B) تسلا عند ابعاد لفاته عن بعضها بانتظام فإن كثافة الفيض عند محوره تصبح (B′) فإذا تم إعادة كثافة الفيض لقيمتها الأولى (B) وذلك بزيادة شدة التيار بمقدار (4 I) فإن قيمة (B′) تكون ....

أ) 5 B
ب) $\frac{B}{5}$
ج) 4 B
د) $\frac{B}{4}$

١٤) سلكان طويلان متوازيان (X , Y) يتصل كل منهما بمصدر للجهد ق.د.ك له هى (V_B) مهمل المقاومة الداخلية فكانت القوة المتبادلة بين السلكين هى (F) وعند استبدال السلك (X) بسلك آخر له نفس الطول ونصف قطره ضعف نصف قطر الأول ومقاومته النوعية $\frac{1}{2}$ المقاومة النوعية لمادة السلك (X)

فإن القوة المتبادلة بين السلكين تصبح ....

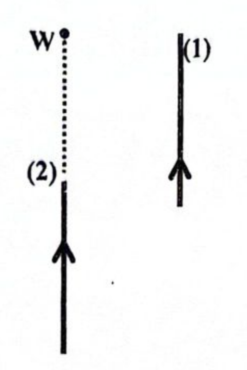
أ) 4 F
ب) $\frac{F}{4}$
ج) 8 F
د) $\frac{F}{8}$

١٥) إذا كانت الزاوية بين موضعى مؤشر الجلفانومتر عند الصفر وعند أقصى قراءة لـه علـى اليمـين، وعند الصفر وعند أقصى قراءة له على اليسار تساوى 90

فإن حساسية الجلفانومتر تكون ....

أ) 90 deg/mA
ب) 0.9 deg/mA
ج) 18 deg/mA
د) 9 deg/mA

١٦) سلكان مستقيمان طويلان ومتوازيان ولهما نفس الطول يمر بكل منهما تيار شدته (I) واتجاهه كما بالرسم عندتحريك السلك (2) لأعلى حتى يصل للنقطة (W)



فإن القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين ....

أ) تزداد
ب) تقل
ج) تظل ثابتة
د) تنعدم

١٧) فى المسألة السابقة: عند تحريك السلك (2) يسارًا فإن القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين ....

(أ) تزداد (ب) تقل (جـ) تظل ثابتة (د) تنعدم

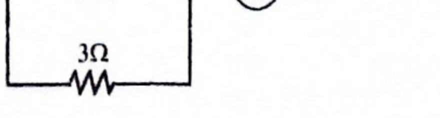
١٨) فى الدائرة الكهربية المقابلة ثلاثة مقاومات X,Y,Z متساوية تتصل ببطارية مهملة المقاومة الداخلية قوتها الدافعة هى V_B عند غلق المفتاح K فقط فإن فروق الجهد على المقاومات X,Y,Z تكون ....

	Z	Y	X
(أ)	$\frac{V_B}{2}$	$\frac{V_B}{2}$	$\frac{V_B}{2}$
(ب)	$\frac{V_B}{3}$	$\frac{V_B}{3}$	$\frac{2V_B}{3}$
(جـ)	$\frac{V_B}{3}$	$\frac{V_B}{3}$	$\frac{V_B}{3}$
(د)	zero	$\frac{V_B}{2}$	$\frac{V_B}{2}$

١٩) فى المسألة السابقة عند فتح المفتاح L , K معًا فإن فروق الجهد على المقاومات X , Y , Z تكون ....

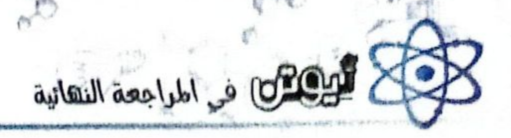
	Z	Y	X
(أ)	$\frac{V_B}{3}$	$\frac{V_B}{3}$	$\frac{V_B}{3}$
(ب)	$\frac{2V_B}{3}$	$\frac{2V_B}{3}$	$\frac{V_B}{2}$
(جـ)	zero	$\frac{V_B}{2}$	$\frac{V_B}{2}$
(د)	zero	V_B	V_B

٢٠) الشكل الذى أمامك يمثل جزء من دائرة كهربية فإذا كانت قراءة الأميتر هى 4A وشدة التيار المار فى المقاومة 3Ω هو 2A فإن قيمة المقاومة R تكون ....

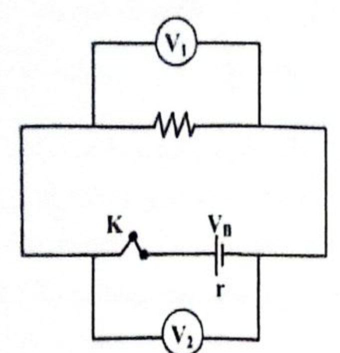


(أ) 12Ω (ب) 6Ω
(جـ) 3Ω (د) 18Ω





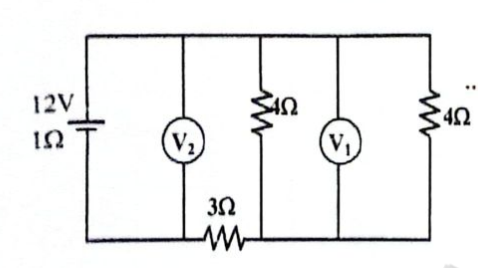
٢١) فى الشكل المقابل دائرة كهربية عند فتح المفتاح (K) تكون قراءة الفولتميترين هى ......



	V_2	V_1
أ	V_B	V_B
ب	V_B	0
جـ	0	V_B
د	0	0

٢٢) فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل

تكون النسبة بين قراءتى الفولتميترين $\frac{V_1}{V_2}$ هى ....



أ) $\frac{1}{1}$

ب) $\frac{2}{5}$

جـ) $\frac{4}{3}$

د) $\frac{4}{7}$

٢٣) الجدول المقابل يبين مواصفات أربع أسلاك معدنية مصنوعة من مواد مختلفة هى (F, K, L, M) لها نفس مساحة المقطع

السلك	M	L	K	F
الطول	2 m	4 m	6 m	5 m
المقاومة	1.8Ω	3Ω	4Ω	4Ω

فأى الأسلاك يكون أكبر مقاومة نوعية ؟ ....

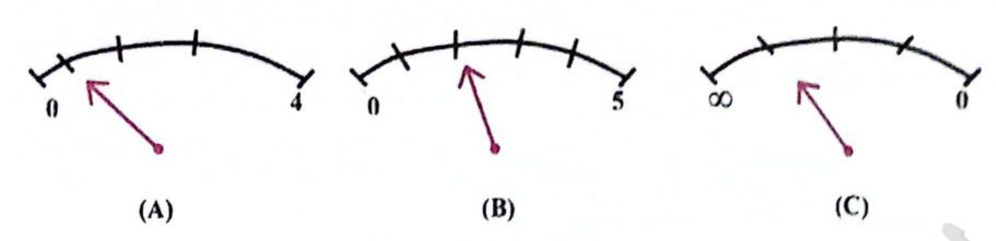
أ) F

ب) K

جـ) L

د) M

٢٤) الشكل التالى يبين تدريجات مختلفة لأجهزة كهربية مختلفة , قد تكون (أوميتر أو فولتميتر أو أميتر حرارى)



فإن الأجهزة تكون ....

	أميتر حرارى	أوميتر	فولتميتر
أ	C	B	A
ب	A	B	C
جـ	A	C	B
د	B	A	C

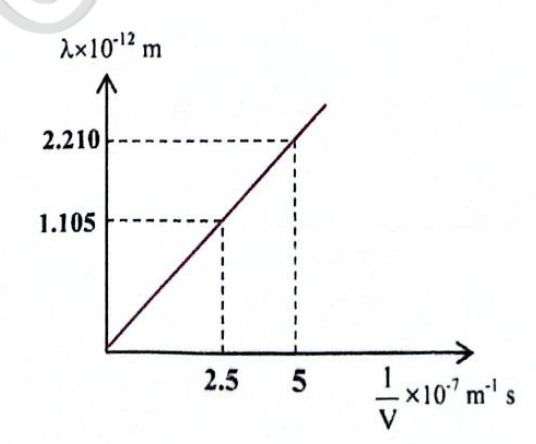
٢٥) مكثفان سعة كل منهما (C) فاراد متصلان على التوازى وتم توصيلهما مع مكثف ثالث سعة (C) فاراد على التوالى فإن السعة الكلية للمكثفات تكون ....

أ) $\frac{2C}{3}$ ب) C

جـ) $\frac{3C}{2}$ د) $2C$

٣٦) فى الدائرة الكهربية المقابلة

تكون قراءة الأميتر أكبر ما يمكن عندما تكون .....



أ) $X_L = \frac{X_C}{4}$ ب) $X_L = 2X_C$

جـ) $X_L = 4X_C$ د) $X_L = \frac{X_C}{2}$

٢٧) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين طول موجة دى براولى (λ) لجسم متحرك ومقلوب سرعته ($\frac{1}{V}$) فإن مقدار كتلة هذا الجسم بوحدة Kg هى ....

$\lambda \times 10^{-12}$ m

2.210

1.105

2.5 5 $\frac{1}{V} \times 10^{-7}$ m^{-1} s

أ) 1.5×10^{-28} ب) 1.2×10^{-15}

جـ) 4.42×10^{-6} د) 6.66×10^{27}

٢٨) في أنبوبة كولدج الموضحة بالرسم لتوليد الأشعة السينية كان الهدف مصنوع من مادة عددها الذري (42) فلكي نحصل على طول موجي أقل للأشعة السينية المميزة لمادة الهدف يجب تغيير الهدف الى عنصر عدده الذري .....؟

جهد عالي

أ) 74 ب) 29
ج) 32 د) 35

٢٩) الشكل المقابل يوضح أربعة انتقالات لإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة أي العبارات التالية صحيحة؟ ....

n = 4, n = 3, n = 2, n = 1, M, Z, X, Y

أ) الانتقال (M) يعطي خطًا طيفيًا له أقل طول موجي.
ب) الانتقال (Z) يعطي خطًا طيفيًا في منطقة الأشعة فوق البنفسجية
جـ) الانتقال (Y) يعطي خطًا طيفيًا في منطقة الأشعة تحت الحمراء
د) الانتقال (X) يعطي أعلى تردد بين هذه الانتقالات

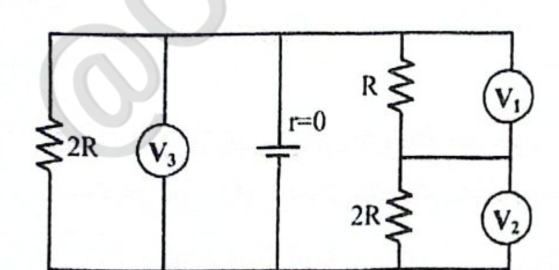
٣٠) طبقًا لنموذج بور إذا كان الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون في أحد مستويات الطاقة في ذرة الهيدروجين يساوي $2\pi r$ حيث r نصف قطر المستوى الموجود به الإلكترون فإن هذا الإلكترون يدور في مستوى الطاقة ....

أ) K ب) L جـ) M د) N

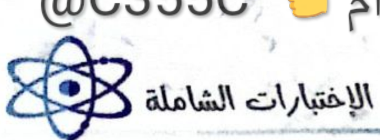
٣١) تعتبر فوتونات الليزر ....

أ) طيف انبعاث خطي ب) طيف امتصاص خطي جـ) طيف مستمر

٣٢) في الدائرة الموضحة يكون الترتيب الصحيح لقراءة الفولتميترات هو ....



أ) $V_3 = V_2 > V_1$ ب) $V_3 > V_1 > V_2$
جـ) $V_3 > V_2 > V_1$ د) $V_2 = V_3 < V_1$



ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجتان :

٣٣) لكي تحدث عملية الانبعاث المستحث في ليزر الهيليوم - نيون فلا بد من سقوط فوتون علي ذرات النيون المثارة يكون طوله الموجي مساو للطول الموجي لضوء الليزر الناتج , هذا الفوتون ....

(أ) ناتج عن استخدام ضوء ليزر له نفس الطول الموجي كمصدر طاقة لحدوث عملية الضخ الضوئي للنيون

(ب) ناتج عن عودة الكترونات الهيليوم لمستواها الأرضي بالتصادم مع النيون

(جـ) ناتج عن عودة الكترونات الهيليوم لمستوي أقل بالانبعاث التلقائي

(د) ناتج عن عودة الكترونات ذرات النيون لمستوي أقل بالانبعاث التلقائي

٣٤) سقط ضوء أحادى اللون تردده 5×10^{14} Hz على سطح معدن فتحررت منه إلكترونات طاقة حركاتها K_E فإذا سقط ضوء آخر على نفس المعدن تردده 20×10^{14} Hz تنطلق الكترونات طاقة حركتها $7\,K_E$ ولذلك فإن التردد الحرج للمعدن يساوى ....

(أ) 2.5×10^{14} Hz

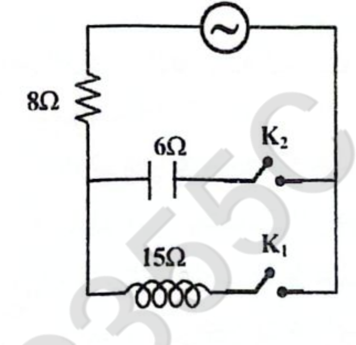
(ب) 1.5×10^{14} Hz

(جـ) 1×10^{14} Hz

(د) 4×10^{14} Hz

٣٥) فى الشكل المقابل دائرة تيار متردد عند غلق K_1 تكون قيمة المعاوقة هى Z_1 وعند غلق K_2 تكون قيمة المعاوقة هى Z_2

فإن النسبة بين $\frac{Z_1}{Z_2}$ هى ....



(أ) $\frac{23}{14}$

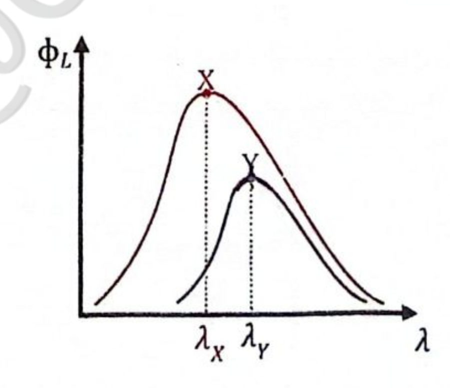
(ب) $\frac{17}{10}$

(جـ) $\frac{15}{6}$

(د) $\frac{10}{17}$

٣٦) الشكل المقابل يوضح تمثيلاً بيانيًا لشدة الإشعاع الصادر من جسمين أسودين X , Y فإذا علمت أن $t_y = 6127°C$ ، $t_x = 7727°C$

فإن النسبة بين: $\frac{\lambda_X}{\lambda_Y}$ = ...



(أ) $\frac{4}{5}$

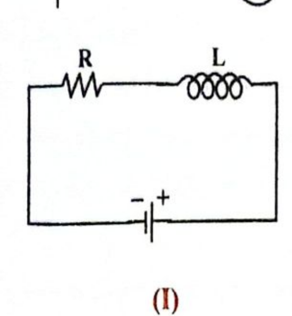
(ب) $\frac{5}{4}$

(جـ) $\frac{63}{50}$

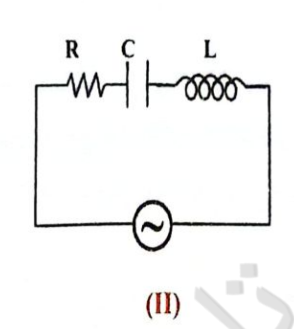
(د) $\frac{50}{63}$

٣٧) الشكل البيانى المقابل يبين العلاقة بين الجهد والتيار المار فى دائرة كهربية مع الزمن

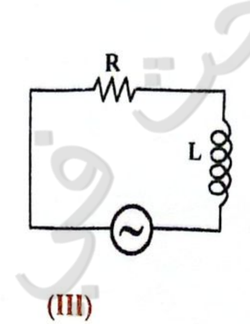
فأى من الدوائر الآتية قد يكون صحيح ....



(I)



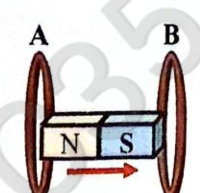
(II)



(III)

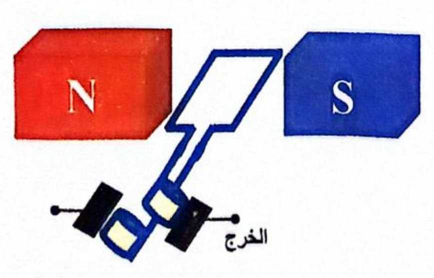
أ) I فقط
ب) III , II , I
جـ) III , I
د) II فقط
هـ) III , II

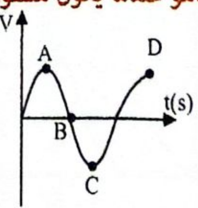
٣٨) فى الشكل المقابل مغناطيس يتحرك نحو الحلقة (B) فأى من العبارات الآتية يكون صحيح ....



أ) يتولد تيار فى الحلقة A فقط وليس فى B
ب) يتولد تيار فى الحلقة A والحلقة B وفى نفس الاتجاه
جـ) يتولد تيار فى الحلقة B فقط وليس فى A
د) يتولد تيار فى الحلقة A والحلقة B وفى اتجاهين متضادين

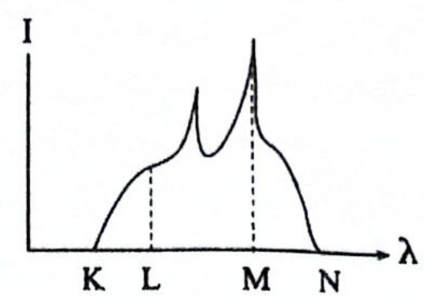
٣٩) أى من النقاط الموضوعة فى الرسم البيانى تمثل جهد الخـرج من الدينامو عندما يكون مستوى الملف رأسياً





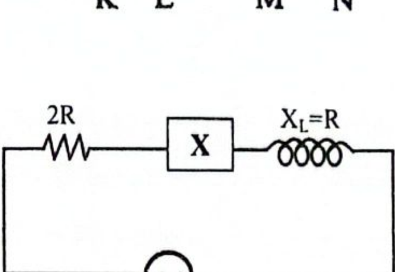
أ) A
ب) B
جـ) C
د) D



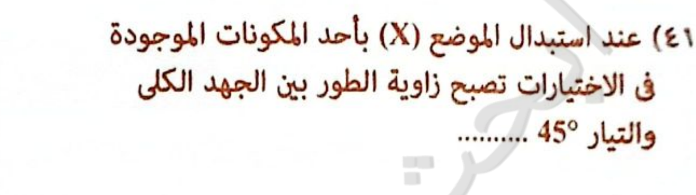


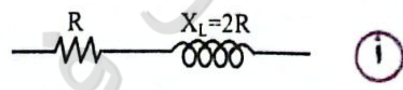
٤٠) يمثل الشكل المقابل طيف الأشعة السينية الناتج فى أنبوبة كولدج أى الأطوال الموجية التالية يمكن تعيينه من العلاقة $\lambda = \frac{hc}{\Delta E}$ حيث ΔE فرق الطاقة بين مستويين فى ذرة الهدف؟ ....

أ) K
ب) L
جـ) M
د) N



٤١) عند استبدال الموضع (X) بأحد المكونات الموجودة فى الاختيارات تصبح زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار 45° ....



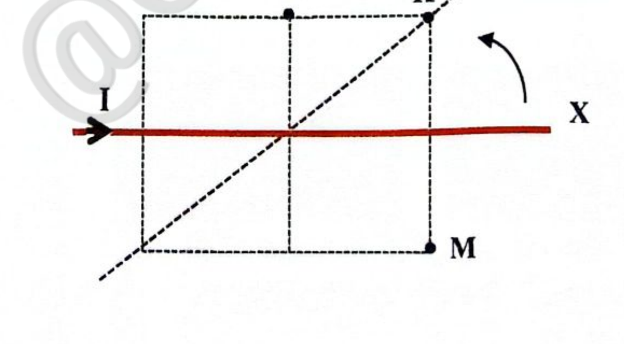


أ) R ، $X_L=2R$
ب) 2R ، $X_L=R$
جـ) 2R ، $X_L=2R$
د) R ، $X_L=R$



٤٢) دائرة كهربية بها مصدر جهد متردد يتصل بمقاومة , فكانت القدرة المستنفذة من المصدر هي 100 watt فإذا استخدمت وصلة ثنائية مثالية في تقويم التيار فإن القدرة المستنفذة في الدائرة تصبح .... watt

أ) 50
ب) 25
جـ) $50\sqrt{2}$
د) 100



٤٣) سلك مستقيم (X) طويل يمر به تيار كهربى كما بالرسم، فإذا كانت كثافة الفيض عند النقطة (P) الناتجة عن مرور التيار فى السلك هى (B) تسلا فإذا دار السلك ليأخذ الوضع (L) فإن كثافة الفيض عند النقاط P, K, M تصبح:

(I) B_P أقل من B تسلا
(II) B_K تنعدم
(III) B_M أكبر من B تسلا

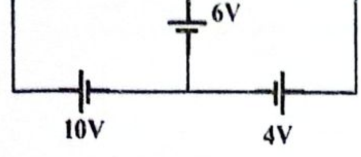
فإن العلاقة الصحيحة مما سبق تكون ....

أ) III , I فقط
ب) II فقط
جـ) II , I فقط
د) III , II فقط

٤٤) في الدائرة الكهربية المقابلة

فإن قيمة المقاومة (R) التى تجعل التيار المار

فى المقاومة 4Ω هو صفر تكون ....





Ⓐ 1Ω　　Ⓑ 2Ω

Ⓒ 3Ω　　Ⓓ 4Ω

ثالثا : الأسئلة المقالية - كل سؤال درجتان :

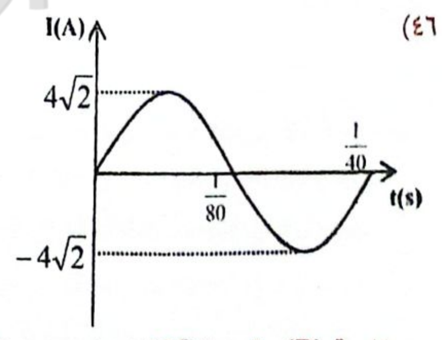
٤٥) ملفان متجاوران X , Y عدد لفاتهما 700 لفة ، 2000 لفة على الترتيب فإذا مر تيار شدته 7A فى الملف X ينتج عنه فيض 9×10^{-4} Wb فى الملف X وفيض 2.5×10^{-4} Wb فى الملف Y ..

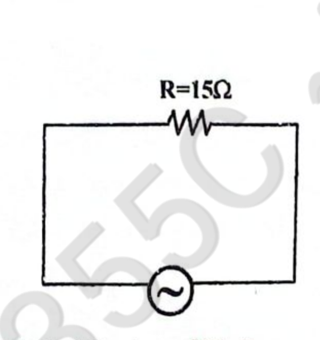
احسب:

أ) معامل الحث المتبادل بين الملفين .

ب) متوسط emf فى الملف Y عندما ينعدم التيار فى الملف X خلال 0.3 s

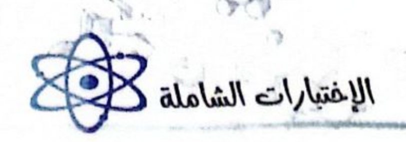
٤٦)





مقاومة (R) مقدرها 15Ω تتصل بمصدر تيار متردد عند رسم العلاقة بين شدة التيار اللحظى مع الزمن كانت كما بالرسم.

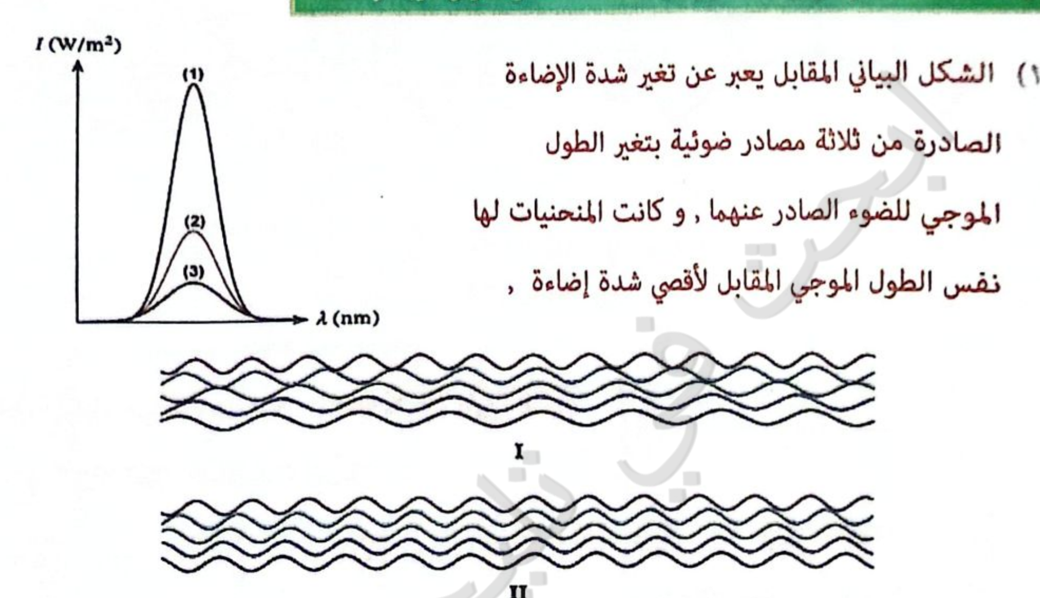
طبقًا للمعطيات على الرسم احسب القدرة المستنفذة فى المقاومة R .



اختبار شامل على المنهج ٧

أولا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجة واحدة :

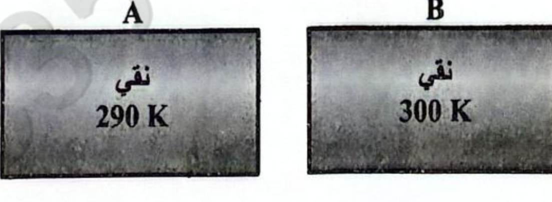
١) الشكل البياني المقابل يعبر عن تغير شدة الإضاءة الصادرة من ثلاثة مصادر ضوئية بتغير الطول الموجي للضوء الصادر عنهما , و كانت المنحنيات لها نفس الطول الموجي المقابل لأقصى شدة إضاءة ,



فإذا كان الشكل (I) يمثل الضوء الذي يمثله المنحني رقم (2) فإن الشكل (II) يمثل الضوء الذي يمثله المنحني رقم ....

أ) الشكل (1)
ب) يصلح أن يكون أي من الشكلين (1) و (3)
جـ) الشكل (3)
د) لا يصلح أن يكون أي من الشكلين (1) و (3)

٢) في الشكل أربعة شرائح متساوية الأبعاد من السليكون وموضح علي كل منها درجة حرارتها ونوع الشائبة وتركيزها إن وجدت . رتب الأشكال حسب التوصيلية الكهربية من الأعلي إلي الأقل.

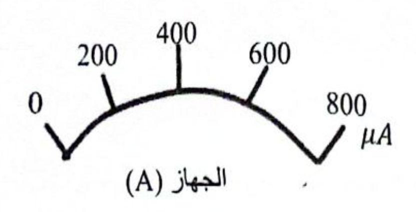


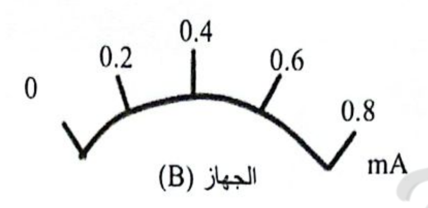
C
B 10^{14} Cm^{-3}
300 K

D
As 10^{12} Cm^{-3}
300 K

أ) A > B > C > D
ب) C > D > B > A
جـ) B = C = D > A
د) C = D > B > A

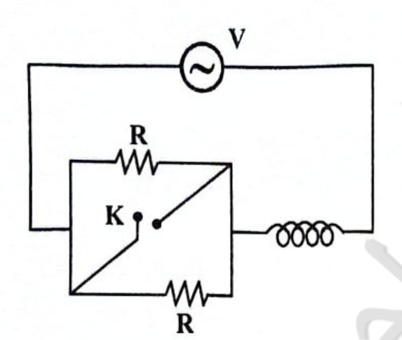
٣) الشكل المقابل يوضح تدريج جلفانومترين ، من الشكل النسبة بين $\frac{\text{حساسية الجهاز (A)}}{\text{حساسية الجهاز (B)}}$ تساوي :





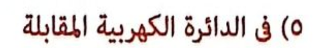
(أ) $\frac{1}{1}$ (ب) $\frac{1}{10}$ (جـ) $\frac{1}{100}$ (د) $\frac{1}{1000}$

٤) فى الدائرة الموضحة عند غلق المفتاح K فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى V والتيار I تصبح ....



(أ) -45° (ب) +45°

(جـ) +90° (د) -90°

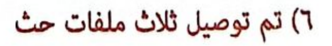


٥) فى الدائرة الكهربية المقابلة

إذا كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح K مفتوح هى 30V فإن قراءته تصبح عند غلق المفتاح K تكون ....

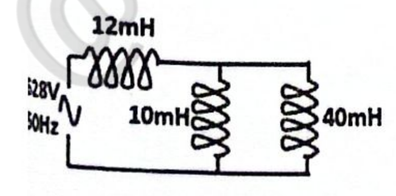
(أ) 30V (ب) 45V

(جـ) 15V (د) 25V



٦) تم توصيل ثلاث ملفات حث

(L_1= 12 mH , L_2= 10 mH , L_3= 40 mH) كما هو موضح بالدائرة مع مصدر تيار متردد 628 V وتردده 50 HZ فإن المعاوقة الكلية للدائرة تساوي .... (علمًا بأن π = 3.14)



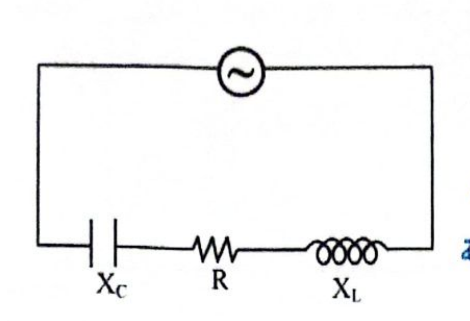
(أ) 6.28Ω (ب) 3.14Ω

(جـ) 12.85Ω (د) 1.55Ω

٧) فى الدائرة الموضحة إذا علمت أن $X_C = 2R = X_L$

فعند زيادة تردد المصدر مع بقاء الجهد ثابت

فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار سوف ....



أ) تزداد وتصبح موجبة ب) تقل وتصبح سالبة

ج) تزداد وتصبح سالبة د) تقل وتصبح موجبة

٨) فى الدائرة الكهربية المقابلة

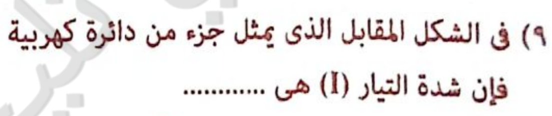
إذا كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح مفتوح (9V)

وقراءته والمفتاح مغلق (8V) وقراءة الأميتر (2A)

فإن مقدار المقاومة الداخلية تكون ....

أ) 4Ω ب) 0.5Ω

ج) 1Ω د) 4.5Ω



٩) فى الشكل المقابل الذى يمثل جزء من دائرة كهربية

فإن شدة التيار (I) هى ....

أ) 2A ب) 5A

ج) 9A د) 8A

١٠) فى الشكل المقابل

إذا كانت كثافة الفيض المغناطيسى الناتجة عن

السلك (X) عند النقطة (L) هى (B)

فإن كثافة الفيض المغناطيسى المحصل عند النقطة

K بدلالة B هى ....

أ) B ب) 2 B

ج) 4 B د) 5 B 6 B

١١) جلفانومتر حساس يمكن قياس شدة تيار أقصاه

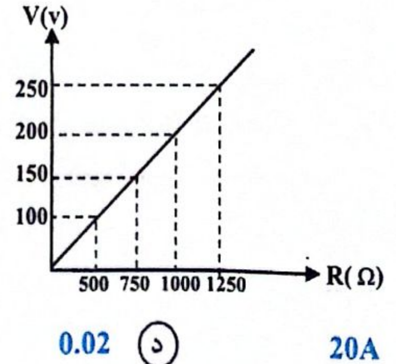
(I_g) وصلت معه عدة مقاومات مضاعفة الجهد

كل على حدة لتحويله إلى فولتميتر والرسم البياني

الآتي يوضح العلاقة بين أقصى فرق جهد يقيسه

الفولتميتر (V) والمقاومة الكلية للفولتميتر (R)

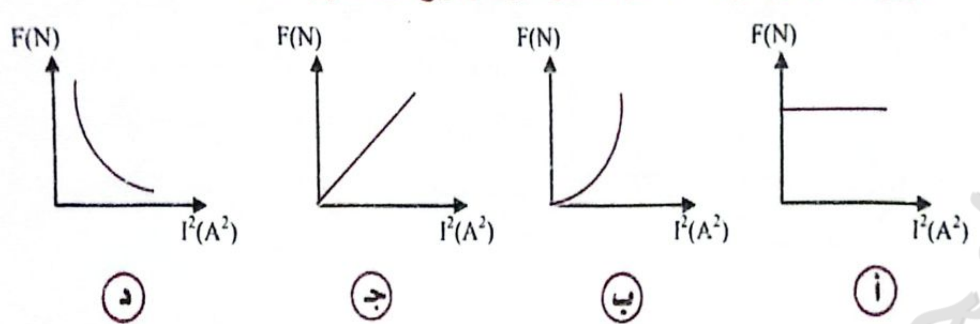
فإن مدى قياس الجلفانومتر (I_g) يكون ....



أ) 2A ب) 0.2A ج) 20A د) 0.02

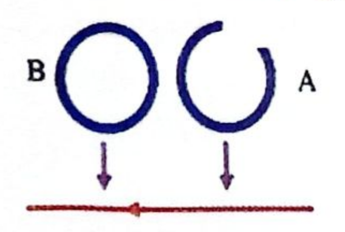


١٢) أى من الأشكال البيانية يمثل العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المتبادل بين سلكين مستقيمين طويلين ومتوازيين ويمر بكل منهما نفس التيار ومربع شدة التيار I^2 ....



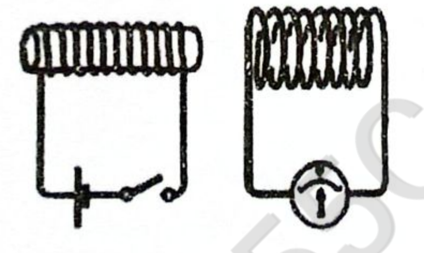
١٣) سقطت حلقتان معدنيتان كما بالشكل نحو سلك يمر به تيار كهربي فإنه ....

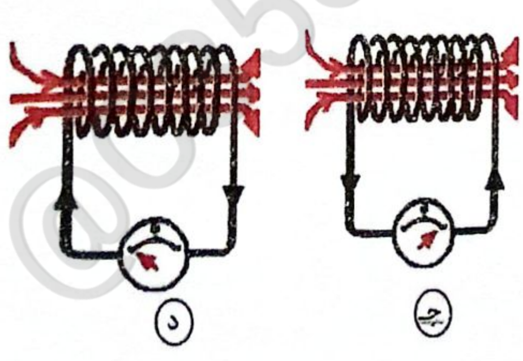


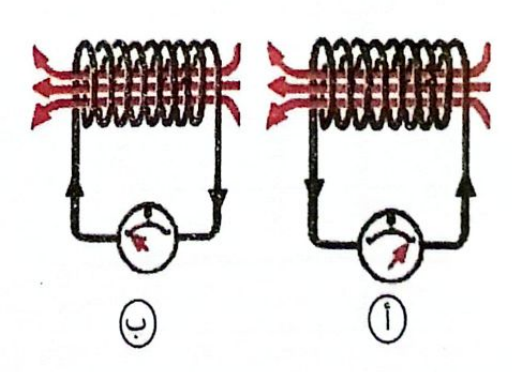


أ) تتولد emf في الحلقة A بينما لا تتولد في الحلقة B
ب) تتولد في كلتا الحلقتين ق د ك
جـ) لا تتولد في أي منهما ق د ك
د) تتولد emf في الحلقة B بينما لا تتولد في الحلقة A

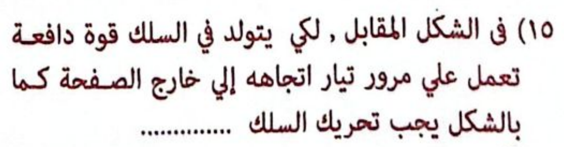
١٤) ملفان متجاوران كما بالرسم , عند غلق المفتاح (S) فإنه تتولد فى الشكل ق.د.ك مستحثة عكسية يكون شكل المجال فى الملف هو ....







١٥) فى الشكل المقابل , لكي يتولد في السلك قوة دافعة تعمل علي مرور تيار اتجاهه إلي خارج الصفحة كما بالشكل يجب تحريك السلك ....







أ) لأعلي
ب) لأسفل
جـ) لليمين
د) لليسار

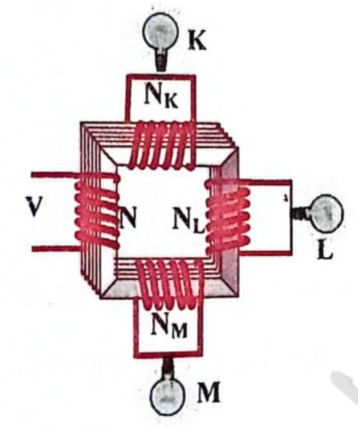
١٦) ثلاثة دوائر كهربية تحتوى كل منها على مقاومة وملف حث متماثلة عدا أنها مختلفة فى معامل الحث الذاتى لكل منها عند رسم علاقة بيانية للتغيرات فى التيار لكل منها بالنسبة للزمن كما بالشكل المقابل فإن ترتيب القيمة العظمى لمعدل نمو التيار لكل منها يكون:

أ) $3 < 2 < 1$ ب) $3 > 2 > 1$

ج) $3 = 2 = 1$ د) $3 > 1 > 2$

١٧) محول كهربى مثالى يتصل بثلاثة مصابيح هى K , L , M فإذا علمت أن : $N_K > N_M > N > N_L$

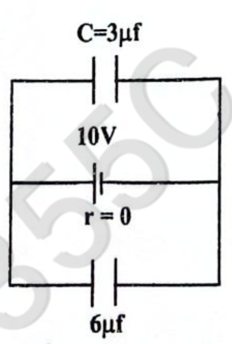
فإن العلاقة بين إضاءة المصابيح الثلاثة تكون:



أ) $P_K > P_M > P_L$ ب) $P_L > P_M > P_K$

ج) $P_M > P_K < P_L$ د) $P_K > P_L > P_M$

١٨) فى الدائرة الكهربية المقابلة وطبقًا للمعطيات على الرسم فإن الشحنة الكهربية المتراكمة على المكثفين تكون ....



أ) $90\ \mu C$ ب) $20\ \mu C$

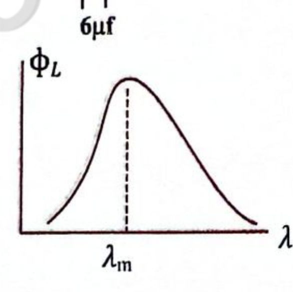
ج) $30\ \mu C$ د) $60\ \mu C$

١٩) في الشكل المقابل و عند زيادة درجة حرارة الجسم ،

(حيث ϕ_L شدة الاشعاع الصادر عن الجسم ،

λ الطول الموجى المصاحب للإشعاع)

فإن قيمة كل من :



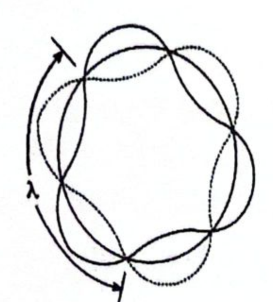
	λ_m	ϕ_L العظمى
أ	تقل	تزداد
ب	تزداد	تقل
ج	تظل ثابتة	تزداد
د	تزداد	تزداد

٢٠) يتحرك جسم كتلته 140 g بحيث يكون الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركته يساوي 1.8×10^{-34} m فإذا علمت أن ثابت بلانك يساوي 6.625×10^{-34} j.s فإن سرعة الجسم تساوي .... m/s

(أ) 2.629 (ب) 2.269

(جـ) 0.26 (د) 26.29

٢١) الشكل التالى يمثل موجة موقوفة مصاحبة لحركة إلكترون فى أحد مدارات ذرة الهيدروجين نصف قطره r فيكون الطول الموجى المصاحب لحركة الإلكترون مساويًا ....



(أ) $\frac{\pi r}{3}$

(ب) $3\pi r$

(جـ) $6\pi r$

(د) $\frac{2\pi r}{3}$

٢٢) فى ذرة الهيدروجين إذا كان λ_1 هو أعلى موجى فى متسلسلة ليمان و λ_2 هو أقل طول موجى فى متسلسلة ليمان تكون النسبة $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} =$ ....

(أ) $\frac{5}{3}$ (ب) $\frac{3}{4}$

(جـ) $\frac{4}{1}$ (د) $\frac{4}{3}$

٢٣) ترانزستور به $\alpha_e = 0.99$ ، فإن النسبة بين: $\frac{\text{شدة التيار الباعث } (I_E)}{\text{شدة التيار القاعدة } (I_B)} =$ ....

(أ) 100 (ب) 99

(جـ) 200 (د) 198

٢٤) أغلب الالكترونات المنتشرة بالقاعدة في ترانزستور من النوع NPN ....

(أ) تتحرك في اتجاه المجمع (ب) تتحرك في اتجاه الباعث

(جـ) تتحرك في اتجاه البطارية المتصلة بالقاعدة

(د) تنتشر داخل القاعدة و لا تتحرك لخارجها

٢٥) إذا كان تركيز الالكترونات أو الفجوات فى السيليكون النقى 10^8 cm^{-3} أضيف إليه ألومنيوم بتركيز 10^{10} cm^{-3} , فإنه عند تمام تأين الشوائب يكون تركيز الالكترونات فى البللورة الجديدة يساوي ....

(أ) 10^{10} cm^{-3} (ب) 10^{18} cm^{-3} (جـ) 10^{8} cm^{-3} (د) 10^{6} cm^{-3}

٣٦) أنبوبة أشعة كاثود تعمل على فرق جهد 10 kV فإن سرعة حركة الالكترونات المنبعثة من الكاثود تكون .... م/ث. (علمًا بأن: $m_e = 9.1\times10^{-31}$ kg ، $e = 1.6\times10^{-19}$ C)

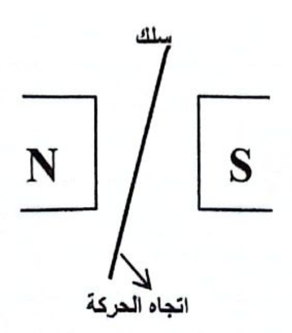
(أ) 2.64×10^{7} (ب) 5.93×10^{7} (جـ) 11.86×10^{6} (د) 11.86×10^{7}

٣٧) في الدائرة التي أمامك قيمة (I) تساوى ....

12Ω
0.1H
I
100V
50Hz

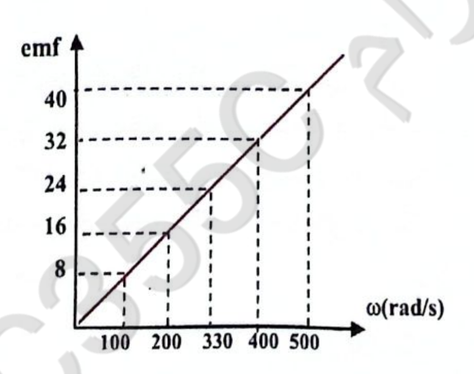
(أ) 2A (ب) 2.5A
(جـ) 2.3A (د) 2.97A

٢٨) فى الشكل المقابل سلك مستقيم يتحرك بين قطبى مغناطيسى فإن التغير اللازم لزيادة ق.د.ك المستحثة فى السلك يكون :



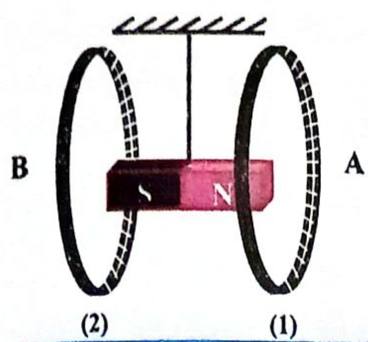
(أ) زيادة المسافة بين القطبين
(ب) زيادة سرعة حركة السلك
(جـ) استخدام سلك أقصر
(د) استخدام سلك أرفع

٢٩) ملف دينامو مكون من 20 لفة مساحة كل منها $0.08m^2$ والشكل يوضح العلاقة بين ق.د.ك المستحثة العظمى والسرعة الزاوية (ω) فإن كثافة الفيض المغناطيسى المؤثر على الملف تكون ....



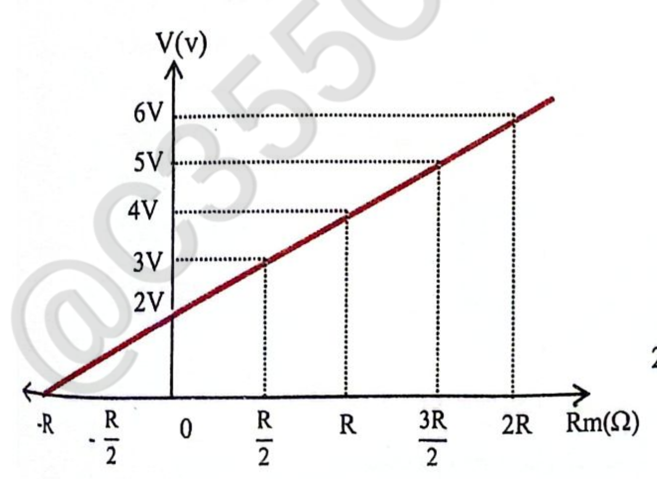
(أ) 5×10^{-3}T (ب) 5T
(جـ) 0.05T (د) 0.5T

٣٠) مغناطيس معلق بخيط ويتحرك حركة توافقية بسيطة بين حلقتين دائريتين كما بالشكل , أي الخيارات الآتية صحيح عندما يبدأ المغناطيس حركته متجهًا من الحلقة (1) إلى الحلقة (2)



	القطب عند A	اتجاه التيار في الحلقة (1)	القطب عند B	اتجاه التيار في الحلقة (2)
أ	شمالي		شمالي	
ب	شمالي		شمالي	
جـ	جنوبي		جنوبي	
د	شمالي		جنوبي	

٣١) الرسم البيانى يمثل العلاقة بين أقصى فرق جهد يمكنه قياسه بواسطة فولتميتر (V) ومقاومة مضاعف الجهد (R_m) من الرسم فإن قيمة مقاومة الجلفانومتر R_g تساوى ....



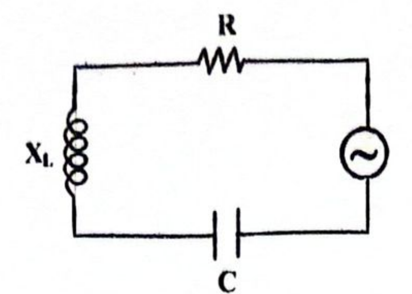
أ) $\frac{R}{2}$

ب) R

جـ) $\frac{3R}{2}$

د) 2R



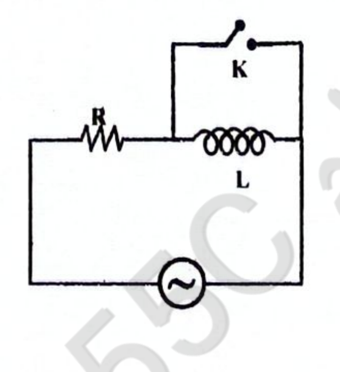


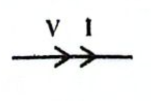
٣٠) دائرة تيار متردد تحتوى على مقاومة (R) وملف (X_L) ومكثف (X_C) تتصل كما بالرسم مع مصدر تيار متردد عند زيادة تردد المصدر فإن قيمة R , X_L , X_C ......

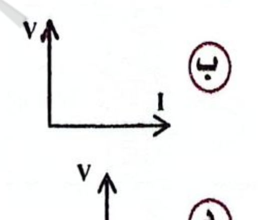
	X_C	X_L	R
أ	تزداد	تقل	تقل
ب	تقل	تزداد	تزداد
جـ	تزداد	تقل	ثابتة
د	تقل	تزداد	ثابتة

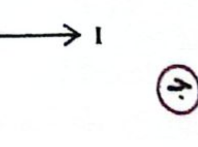
ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) – كل سؤال درجتان :

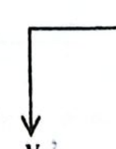
٣٣) فى الشكل المقابل
عند غلق المفتاح K
فإن زاوية الطور بين الجهد والتيار ستكون ....

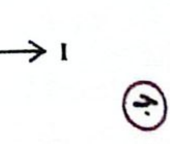


أ 

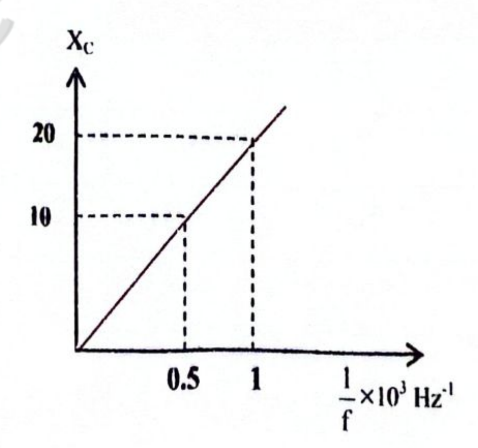
ب 

جـ 

د 



٣٤) الشكل المقابل يبين العلاقة بين المفاعلة السعوية ومقلوب تردد التيار لدئرة كهربية فإن سعة المكثف تكون .... فاراد



أ) $\frac{25}{\pi}$ ب) $\frac{50}{\pi}$

جـ) $\frac{1}{4\pi}$ د) $\frac{1}{2\pi}$

٣٥) فى الدائرة المقابلة

يكون شدة التيار المار فى المقاومة 2Ω هى ....

(أ) 2 A (ب) 1A

(ج) 1.5A (د) 0.5A

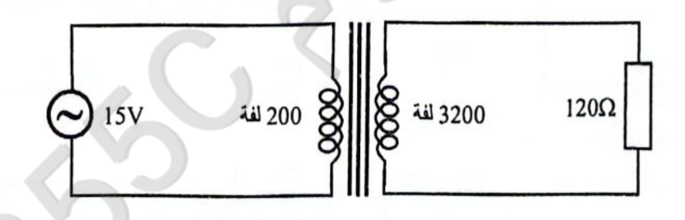
٣٦) فى الشكل المقابل حلقتين معدنيين الأول نصف قطرها (r) وموضوعة عموديًا فى مجال كثافة فيضه $\frac{B}{2}$ والثانية نصف قطرها (2r) وموضوعة عموديًا فى مجال كثافة فيضه (B)

فإن النسبة بين الفيض المغناطيس فى الحلقتين $\frac{\phi_{m_1}}{\phi_{m_2}} =$ ....

(أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{8}$

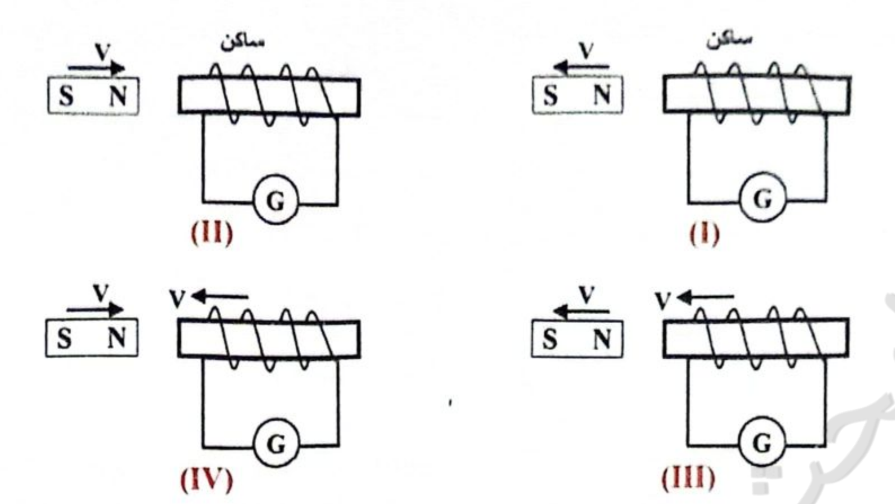
(ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{1}$

٣٧)



محول كهربى مثالى طبقًا للمعطيات على الرسم فأى القيم الآتية تكون صحيحة لكل من فرق جهد الملف الثانوى V_s وتيار الملف الثانوى I_s وكذلك القدرة المستنفذة فى المقاومة P_w

	P_w	I_s	V_s
(أ)	4.8	0.02	24
(ب)	48	0.2	24
(ج)	120	0.5	240
(د)	480	2	240

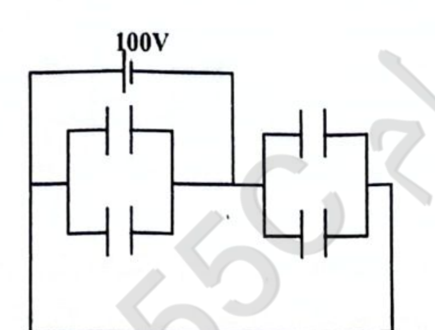


في الأشكال السابقة ملف يتصل طرفيه بجلفانومتر حساس (G) ومغناطيس ويتحرك كل منهما كما في الشكل، فإن الشكل الذي ينحرف فيه مؤشر الجلفانومتر أكبر ما يمكن هو ....

(أ) I (ب) II

(جـ) III (د) IV

٣٩) أربعة مكثفات سعة كل منها $50\mu F$ تتصل مع بطارية $V_B = 100V$ كما بالرسم فإن الشحنة المتراكمة على كل مكثف تكون .... كولوم



(أ) 5×10^{3} (ب) 5×10^{-3}

(جـ) 2.5×10^{3} (د) 2.5×10^{-3}

٤٠) عند استخدام ميكروسكوب الكتروني لتكبير جسمين طول الأول أربعة أمثال طول الثاني فأي الاختيارات التالية يعبر عن العلاقة بين قيمة فرق الجهد اللازم لتعجيل الالكترونات في الحالتين:

(أ) $V_1 = 4V_2$ (ب) $V_2 = 4V_1$

(جـ) $V_2 = 16V_1$ (د) $V_1 = 16V_2$

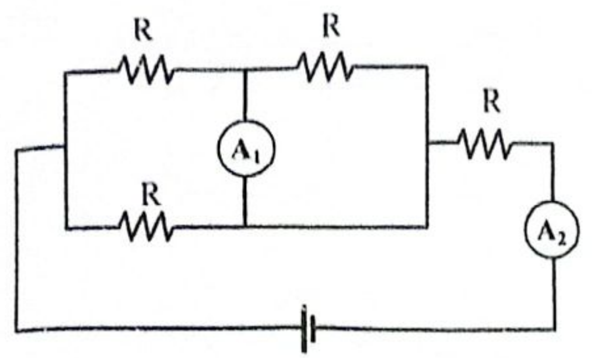
٤١) سقط فوتون طوله الموجي $(4\times10^{-7}m)$ على سطح معدن داله الشغل له $(2.3\times10^{-19}J)$ فإن طاقة حركة الإلكترون المنطلق من سطح المعدن تساوي ....

علمًا بأن سرعة الضوء في الهواء أو الفراغ $(3\times10^{8}\ m/s)$ وثابت بلانك $(6.625\times10^{-34}\ J.s)$

(أ) $4.67\times10^{-19}\ J$ (ب) $4.67\times10^{-19}\ ev$

(جـ) $2.67\times10^{-19}\ J$ (د) $2.67\times10^{-19}\ ev$

٤٢) فى الدائرة الكهربية المقابلة

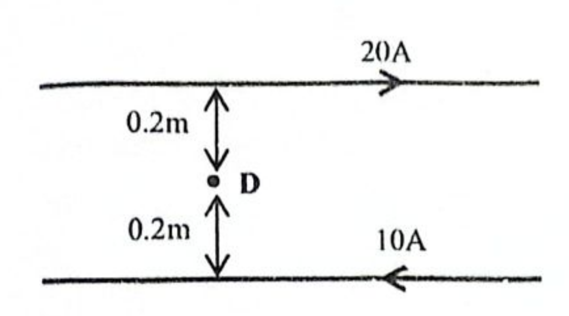


تكون نسبة قراءتى الأميترين هى $\frac{A_1}{A_2}$ = ...

أ) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{1}{2}$

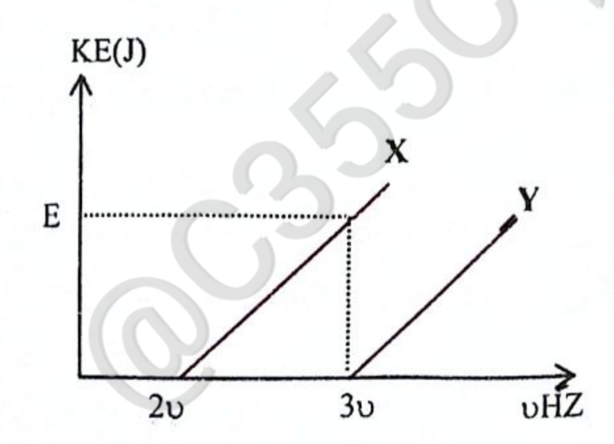
جـ) $\frac{2}{3}$ د) 1

٤٣) موصلان مستقيمان متوازيان يمر فيها تياران 20A , 10A فى اتجاهين متضادين كما بالرسم فإن مقدار واتجاه كثافة الفيض المغناطيسى المحصل عند النقطة D .... تسلا



	B_t	الاتجاه
أ	10^{-5}	للخارج
ب	10^{-5}	للداخل
جـ	3×10^{-5}	للخارج
د	3×10^{-5}	للداخل

٤٤) الشكل البيانى المقابل يبين العلاقة بين طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة من سطح معدنين X , Y وتردد الضوء الساقط تكون دالة الشغل للمعدن Y بدلالة E تكون ....

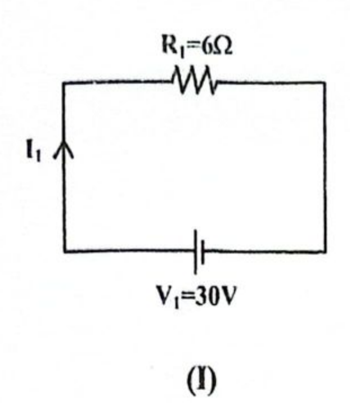


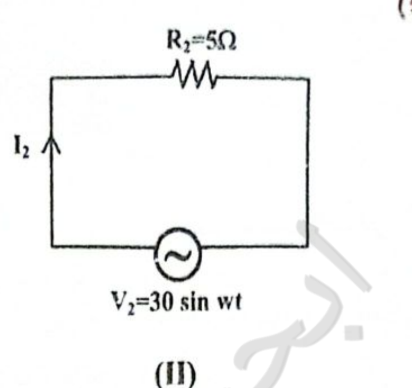
أ) 3E ب) $\frac{5}{2}$E

جـ) 2E د) $\frac{3E}{2}$

ثالثا : الأسئلة المقالية – كل سؤال درجتان :

٤٥)





الشكل السابق يمثل دائرتان كهربيتان الأولى تحتوى على مصدر تيار مستمر والأخرى تحتوى على مصدر تيار متردد

احسب النسبة $(\frac{P_1}{P_2})$ بين القدرة المستنفذة فى المقاومتين R_2 , R_1 .

٤٦) يبين الشكل سلكين طويلين متوازيين (M , N) يمر بهما تياران كهربيان (2I , I) على الترتيب . . ما التغير اللازم حدوثه لموضع السلك (M) لكى تنعدم كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة (X)؟

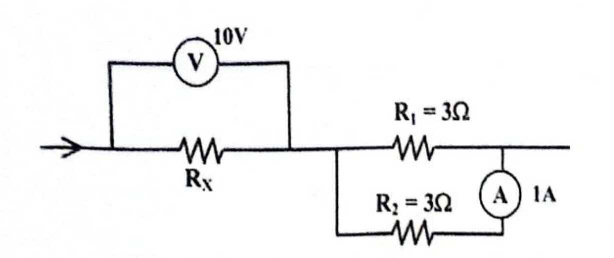
سلك M سلك N 2I I d d X

اختبار شامل على المنهج ٨

أولاً : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجة واحدة :

١) طبقًا للمعطيات على الرسم

فإن قيمة R_x تكون ....



أ) 3Ω ب) 5Ω

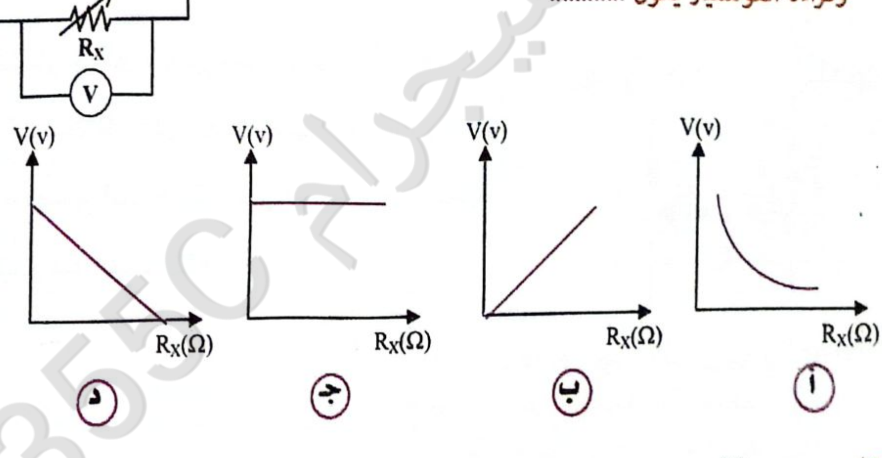
ج) 9Ω د) 18Ω

هـ) 20Ω

٢) فى الدائرة الكهربية المقابلة عند تغيير R_X

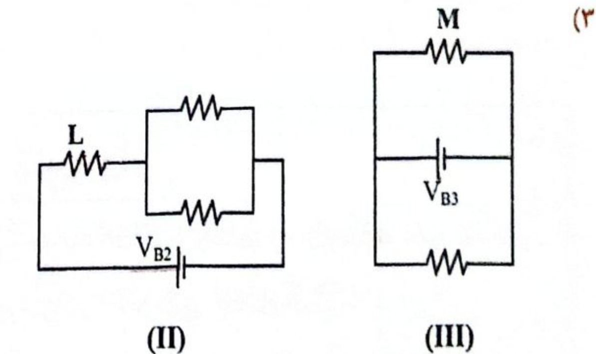
فإن الرسم البيانى المعبر عن العلاقة بين R_X

وقراءة الفولتميتر يكون ....



أ ب ج د

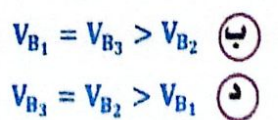
٣)



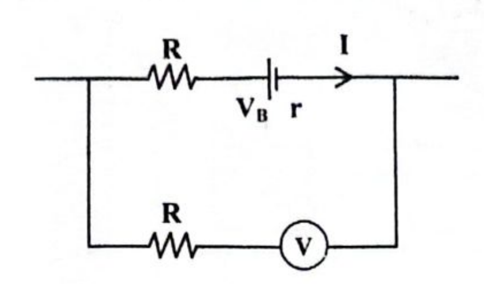
الأشكال التى أمامك تمثل ثلاثة دوائر كهربية تحتوى على مقاومات متماثلة وكان فرق الجهد على المقاومات (K , L , M) متساوية ، فإن العلاقة بين القوى الدافعة الكهربية فى الدوائر الثلاثة هى ....

أ) $V_{B_1} > V_{B_2} > V_{B_3}$ ب) $V_{B_1} = V_{B_3} > V_{B_2}$

ج) $V_{B_2} > V_{B_1} > V_{B_3}$ د) $V_{B_3} = V_{B_2} > V_{B_1}$







٤) الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية

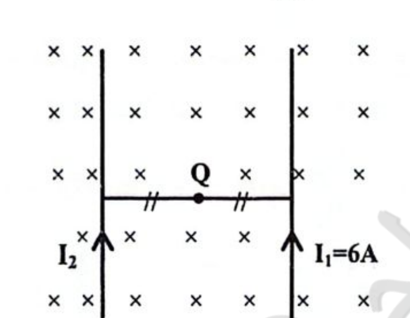
فإن قراءة الفولتميتر تتعين من العلاقة ....

(أ) $V = V_B - I\,(R+r)$

(ب) $V = V_B - I\,(2R+r)$

(جـ) $V = V_B + I\,(R+r)$

(د) $V = V_B + I\,(2R+r)$



٥) فى الدائرة الكهربية المقابلة

إذا كانت قراءة الفولتميتر هى 30 V

فإن قراءته ستصبح عند توصيله بين طرف المقاومة 300Ω

(أ) 10 V
(ب) 22.5 V
(جـ) 17.3 V
(د) 12.6 V

٦) فى الشكل المقابل سلكان مستقيمان متوازيان

فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسى للمجال الخارجى

هى 5×10^{-5} T ، وكانت كثافة الفيض المغناطيسى المحصل

عند النقطة Q هى 50 µT ، فإن قيمة I_2 تكون ....

(أ) 6 A
(ب) 3 A
(جـ) صفر
(د) 12 A

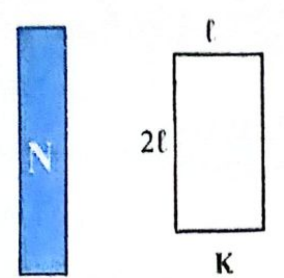
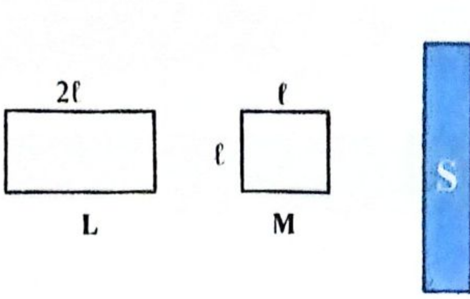
٧) جلفانومتر ذو ملف متحرك مقاومته (R_g) وصل بمجزئ للتيار $R_s = 5\Omega$ فمر بملف الجلفانومتر تيار كهربى شدته 0.1 من التيار الكلى فتكون قيمة R_g هى ....

(أ) 40Ω
(ب) 45Ω
(جـ) 50Ω
(د) 55Ω

٨) الشكل البيانى المقابل يبين العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسى (B) عند مركز أربع حلقات دائرية مختلفة شدة التيار المار فى كل منهما، فإن الحلقة المعدنية التى لها أكبر مساحة هى ....

(أ) حلقة (1)
(ب) حلقة (2)
(جـ) حلقة (3)
(د) حلقة (4)

٩)

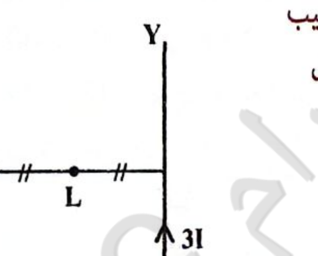
ثلاثة ملفات K , L , M لها نفس عدد اللفات موضوعة فى مجال مغناطيسى منتظم ويمر بكل منها نفس التيار ويتولد فى كل منها عزم ازدواج هو τ_K , τ_L , τ_M

فإن العلاقة بين تلك العزوم يكون ....

(أ) $\tau_K = \tau_L = \tau_M$ (ب) $\tau_K = \tau_L > \tau_M$

(جـ) $\tau_K > \tau_L > \tau_M$ (د) $\tau_L > \tau_M > \tau_K$

١٠) سلكان X , Y يمر فيهما تياران 3I , 2I على الترتيب كما فى الرسم المقابل، فإن النسبة بين كثافة الفيض عند النقطتين W , L تكون $\frac{B_W}{B_L}$ = ...

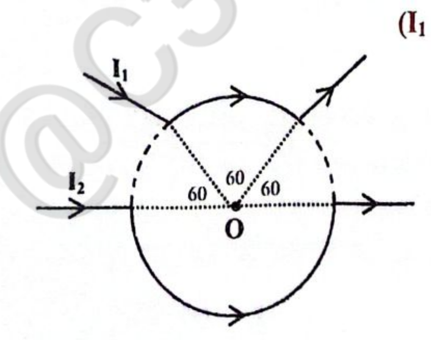


(أ) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{3}{2}$

(جـ) $\frac{1}{3}$ (د) 3

١١) جزءان من ملفين دائرين يمر بكل منهما تياران شدته (I_1 , I_2) كما بالرسم المقابل

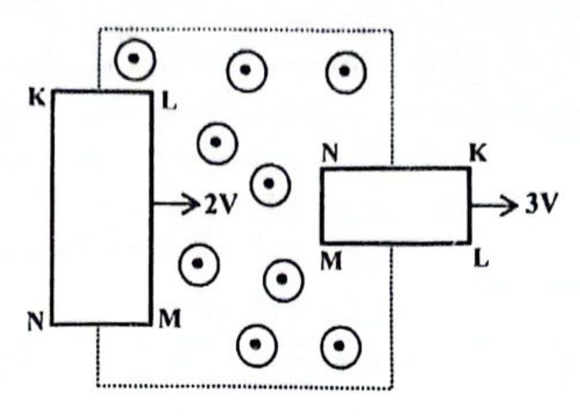
فإذا كانت النقطة (O) هى نقطة تعادل فإن $\frac{I_1}{I_2}$ = ...



(أ) $\frac{1}{12}$ (ب) $\frac{1}{6}$

(جـ) 3 (د) $\frac{2}{3}$

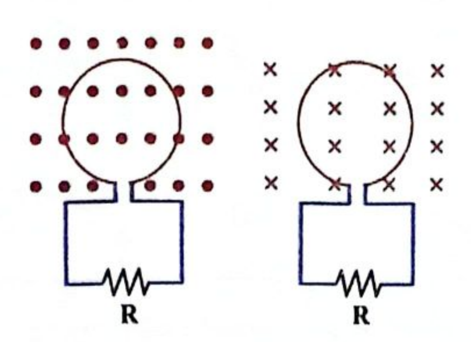
١٢) ملف مستطيل طوله ضعف عرضه يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم بسرعة 2V مرة وبسرعة 3V مرة أخرى كما بالرسم فإن $\frac{I_1}{I_2}$ = ...



أ) $\frac{1}{2}$ ب) 2

ج) $\frac{4}{3}$ د) $\frac{3}{2}$

١٣) الشكل المقابل يوضح ملفًا دائريًا نصف قطره 12cm وعدد لفاته 200 لفة موصول بطرفي مقاومة مقدارها 32Ω وموضوع في مستوى عمودي على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.35T إذا انعكس اتجاه المجال المغناطيسي وتغيرت كثافته إلى 0.25T خلال زمن قدره 0.5 s فإن شدة التيار المستحث المار في المقاومة



أ) 82×10^{-4} A ب) 8.2 A

ج) 0.34 A د) 0.082 A

١٤) مغناطيس معلق بواسطة خيط كما بالشكل

أي من المفاتيح M , L , K عند غلقها يظل المغناطيس ثابتًا علمًا بأن الملفات والأعمدة متماثلة ومهملة المقاومة الداخلية

أ) K فقط ب) M فقط

ج) K , M معًا د) K , L معًا

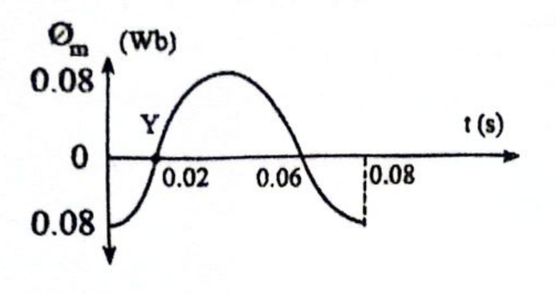
١٥) دينامو تيار متردد يعطى ق.د.ك متوسطة خلال $\frac{1}{4}$ دورة تساوى 63V ، فإن القيمة اللحظية للقوة الدافعة الكهربية المستحثة عندما يصنع الملف مع المجال زاوية 60° تساوى .... فولت

أ) 49.5 ب) 85.73



ج) 99 د) 54.5





١٦) يمثل الشكل البياني التغير في الفيض المغناطيسي المار خلال ملف مولد كهربي أثناء دورانه في مجال مغناطيسي منتظم. فإذا علمت أن مساحة مقطع الملف $0.12m^2$ وعدد لفاته 10 لفات فإن emf المستحثة عند اللحظة (Y) تساوي ....

(اعتبر $\pi=3.14$)

(أ) 125.16 V　　(ب) 62.8 V　　(ج) 88.8 V　　(د) 44.4 V

١٧) محول كهربي يرفع الجهد من 120V إلى 10^5 V ويخفض التيار من 10^5 A إلى 114 A, فإن كفاءة المحول تساوي ......

(أ) 90 %　　(ب) 80 %　　(ج) 95 %　　(د) 85 %

١٨)

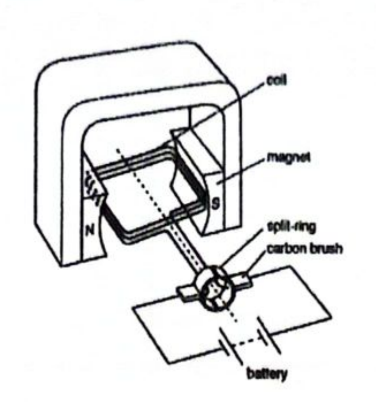
K: 2V ، 2ℓ　　L: 3V ، ℓ　　M: V ، 3ℓ

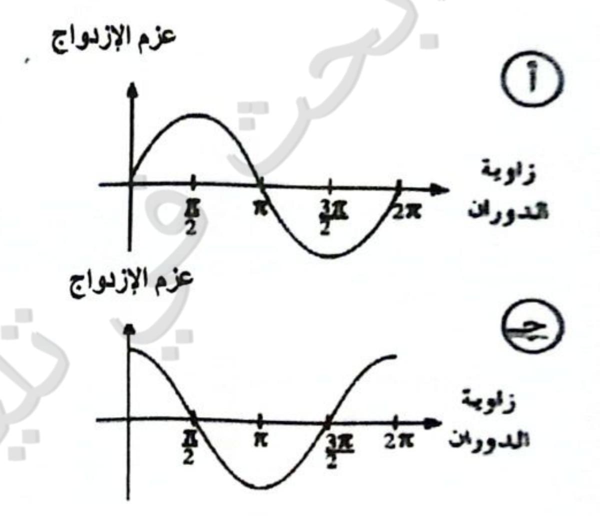
ثلاثة أسلاك مستقيم موضوعة فى مجال مغناطيسى منتظم أطوالها 3ℓ , ℓ , 2ℓ وتتحرك بسرعة (2V , 3V , V) على الترتيب فإن العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة المتولدة فى كل سلك تكون ....

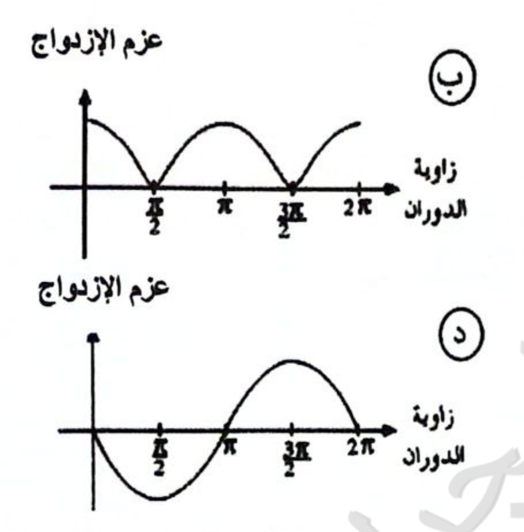
(أ) $emf_M > emf_L > emf_K$　　(ب) $emf_K > emf_L = emf_M$

(ج) $emf_L > emf_K > emf_M$　　(د) $emf_K > emf_M > emf_L$

١٩) الشكل المقابل يوضح محرك للتيار المستمر ، أي الأشكال البيانية الأتية يعبر عن علاقة عزم الإزدواج المؤثر علي ملف الموتور وزاوية الدوران بدءًا من هذا الوضع



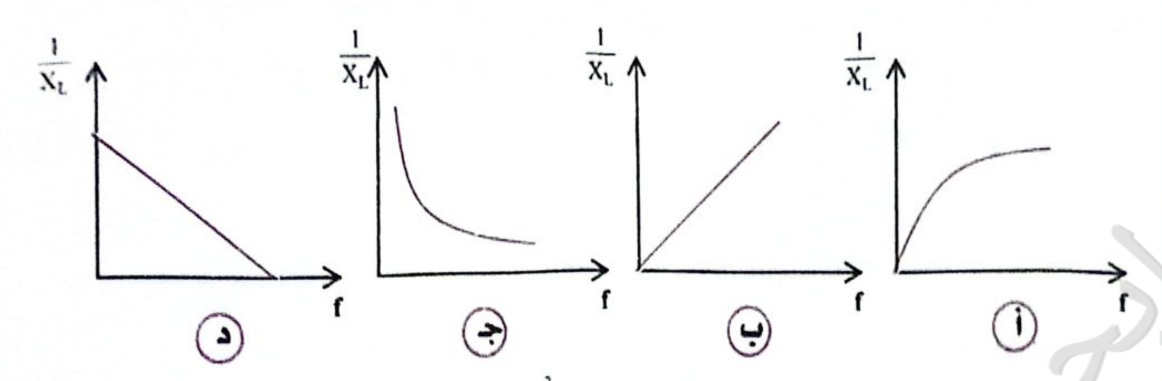




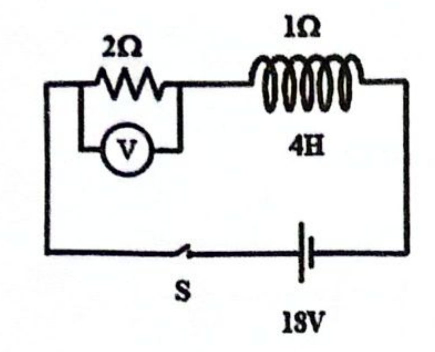
٢٠) أميتر (X) يتحرك مؤشره ليستقر عند قراءة محددة فى زمن قدره 5 sec عندما يمر به تيار مستمر شدته (I) و أميتر آخر (Y) يتحرك مؤشره ليستقر عند قراءة محددة فى زمن قدره 0.7 sec عندما يمر به تيار شدته (I) فأى بديل من البدائل الآتية يكون صحيح؟ ....

	أميتر X	أميتر Y
أ	حرارى	حرارى
ب	حرارى	ذو ملف متحرك
جـ	ذو ملف متحرك	حرارى
د	ذو ملف متحرك	ذو ملف متحرك

٢١) ملف حث نقى فأي من المنحنيات الآتية تعبر عن العلاقة بين ($\frac{1}{X_L}$) وتردد التيار



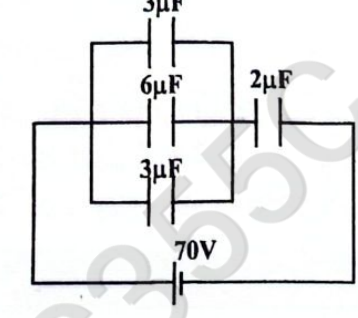
٢٢) في الدائرة الكهربية المقابلة : إذا كانت قراءة الفولتميتر في لحظة ما تساوي 4V ، عند تلك اللحظة: فإن معدل نمو التيار في الملف ....



أ) 6 A/s
ب) 3 A/s
ج) 1.5 A/s
د) 0.75 A/s

٢٣) فى الدائرة الكهربية المقابلة

يكون فرق الجهد عبر المكثف 2μF هو ....

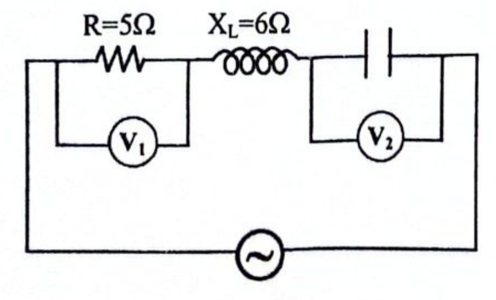


أ) 10V
ب) 25V
ج) 60V
د) 45V

٢٤) لديك مقاومة أومية وصلت بمصدر تيار متردد يمكن تغيير تردده مع بقاء القيمة الفعالة لجهده ثابتة فإذا تغير التردد من F إلى 4F فإن النسبة بين القيمة العظمى لشدتى التيارين فى الحالتين منهما $\frac{I_{(F)}}{I_{(4F)}}$ تساوى ....

أ) $\frac{1}{4}$
ب) $\frac{4}{1}$
ج) $\frac{1}{1}$
د) $\frac{1}{16}$

٢٥) دائرة تيار متردد RLC إذا كانت قراءة V_1 هى 20V وقراءة V_2 هى 72V فإن قيمة معاوقة الدائرة هى ....



أ) 4Ω
ب) 5Ω
ج) $5\sqrt{2}$Ω
د) 10Ω
هـ) 13Ω



٢٦) بلورة سيليكون مطعمة بذرات ألومنيوم بتركيز $10^{13}\ cm^{-3}$ ، إذا علمت أن تركيز الالكترونات الحرة في البلورة المطعمة $10^{11}\ cm^{-3}$ ، فأن تركيز الالكترونات الحرة في بلورة السيليكون النقية يساوي ......

ⓐ $10^{10}\ cm^{-3}$ ⓑ $10^{11}\ cm^{-3}$

ⓒ $10^{12}\ cm^{-3}$ ⓓ $10^{13}\ cm^{-3}$

٢٧) يسقط ضوء أحادى الطول الموجي على سطح معدن دالة الشغل له 3ev ، فانطلقت الإلكترونات بطاقة حركة عظمى 2ev . فإذا قل الطول الموجى للضوء الساقط إلى النصف ، فإن طاقة الحركة العظمي للإلكترونات تصبح ....

(أ) 5ev (ب) 3ev (جـ) 2ev (د) 7ev

٢٨) اصطدم فوتون أشعة جاما بإلكترون حر. أى من الاختيارات الآتية يمثل التغير الحادث للفوتون؟

	الطول الموجى	كمية الحركة
أ	يزداد	تزداد
ب	يقل	تزداد
جـ	يقل	تقل
د	يزداد	تقل

٢٩) الصورة المتكونة داخل الهولوجرام عند إنارته بضوء ليزر ....

(أ) صورة تقديرية ثلاثية الأبعاد

(ب) صورة حقيقية ثلاثية الابعاد

(جـ) صورة تقديرية ثنائية الأبعاد

(د) صورة حقيقية ثنائية الابعاد

٣٠) إذا علمت أن الطول الموجى المصاحب لحركة إلكترون = الطول الموجى المصاحب لحركة بروتون فهذا يعنى أن: (علمًا بأن: كتلة البروتون > كتلة الالكترون)

(I) $(K_E)_{\text{الكترون}} = (K_E)_{\text{بروتون}}$ (II) $(P_L)_{\text{بروتون}} = (P_L)_{\text{الكترون}}$

(III) $(V)_{\text{بروتون}} > (V)_{\text{الكترون}}$ (IV) $(V)_{\text{بروتون}} < (V)_{\text{الكترون}}$

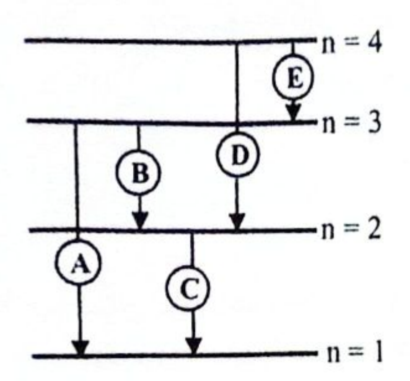
فأى العلاقات السابقة يعتبر صحيحًا :

(أ) I , II (ب) II , III

(جـ) III فقط (د) IV فقط

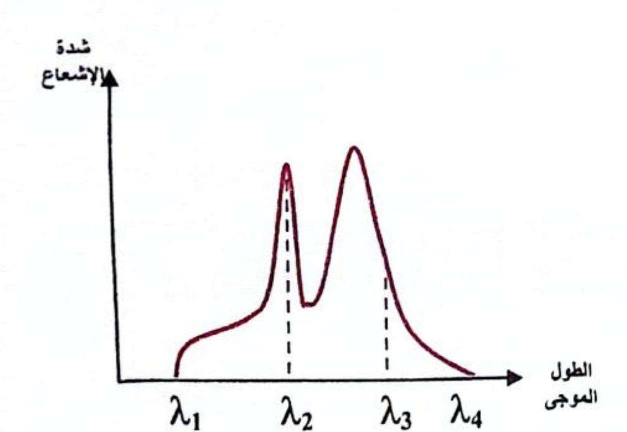
٣١) الشكل المقابل:

يمثل عدة انتقالات E, D, C, B , A لإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة : أي هذه الانتقالات يعطى خطاً طيفياً يقع في متسلسلة ليمان؟ ....



(أ) B , A
(ب) C , A
(جـ) E فقط
(د) D , B

٣٢) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع و الطول الموجي لطيف الأشعة السينية , فإن الطول الموجي الذي يقل بزيادة العدد الذري لمادة الهدف هو ....



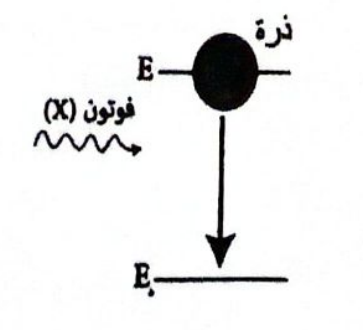
(أ) λ_2
(ب) λ_4
(جـ) λ_1
(د) λ_3

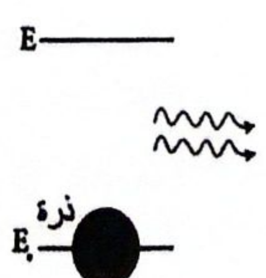
ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجتان :

٣٣) الشكل البيانى يبين العلاقة بين تيار المجمع (I_c) وتيار القاعدة (I_B) لترانزستور (pnp) فإن نسبة تكبير التيار (β_e) تكون ....

(أ) 100
(ب) 200
(جـ) 98
(د) 96

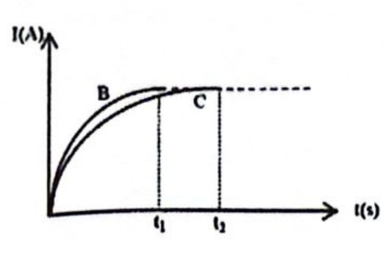
٣٤) حتي يحدث انبعاث مستحث يجب أن تكون طاقة الفوتون (x)

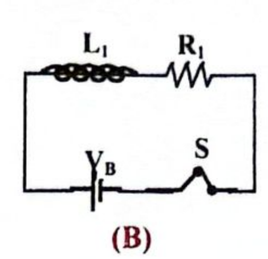


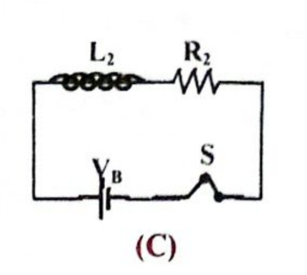


(أ) $E + E_0$
(ب) $E - E_0$
(جـ) $2 (E - E_0)$
(د) $2 (E + E_0)$

٣٥)







ينمو التيار الكهربى فى الدائرتين C , B كما بالرسم

فأى من العلاقات الآتية صحيح ؟ ....

أ) $R_2 < R_1$ ب) $L_2 = L_1$

جـ) $L_2 < L_1$ د) $L_1 < L_2$

٣٦) طبقًا للشكل المقابل



النسبة بين $\frac{V_1}{V_2}$ = ...

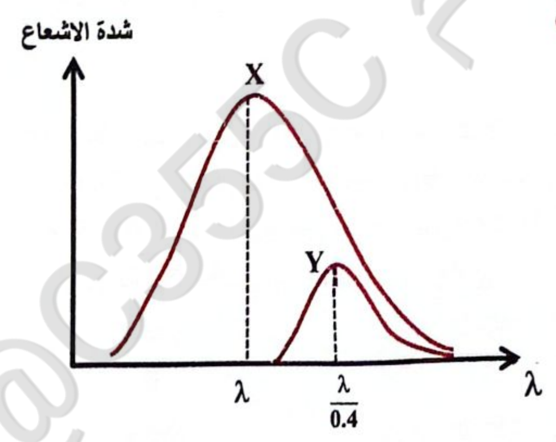
أ) $\frac{1}{1}$ ب) $\frac{3}{1}$

جـ) $\frac{2}{1}$ د) $\frac{1}{2}$

٣٧) الشكل المقابل يبين العلاقة بين شدة الاشعاع والطول الموجى (λ) لاشعاع جسمين ساخنين Y , X فإن

النسبة بين درجتى حرارتيهما المطلقة $\frac{T_X}{T_Y}$

تساوى ....



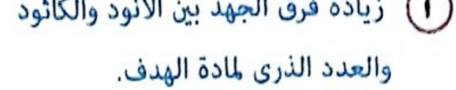
أ) $\frac{5}{2}$ ب) $\frac{2}{5}$

جـ) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{4}{1}$

٣٨) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع للأشعة السينية قبل إجراء بعد التعديلات على أنبوبة كولدج المولدة لها فأى من الاختيارات الآتية يمثل الاختيار الصحيح المعبر عن هذه التعديلات

(أ) زيادة فرق الجهد بين الأنود والكاثود والعدد الذرى لمادة الهدف.





(ب) إنقاص فرق الجهد بين الأنود والكاثود والعدد الذرى لمادة الهدف.

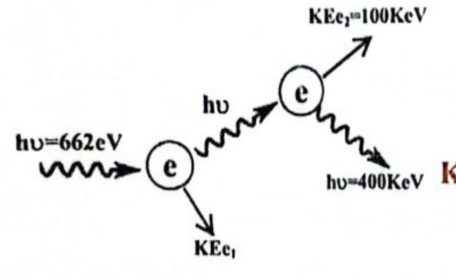
(جـ) زيادة تيار الفتيلة فقط

(د) زيادة تيار الفتيلة وزيادة العدد الذرى لمادة الهدف

٣٩) فى الشكل المقابل

فوتون من أشعة جاما طاقته 662 KeV سقط على إلكترون فتشتت الفوتون بطاقة 400 KeV والإلكترون تشتت بطاقة 100 KeV

فإن قيمة المقدار $h\upsilon$ ، KEe_1 على الترتيب هى ...... KeV



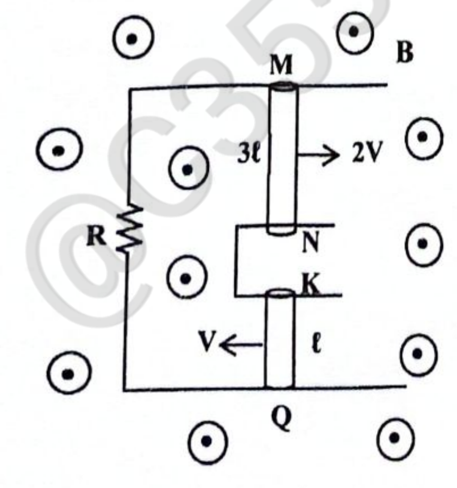
(أ) 162 - 300

(ب) 162 - 500

(جـ) 162 - 650

(د) 180 - 650

٤٠) سلكان مستقيمان KQ , MN موضوعان فى مجال مغناطيسى أطوالهما (ℓ , 3ℓ) ويتحركان بسرعة ($2V$, V) كما بالرسم فإن شدة التيار (I) المارة فى المقاومة (R) تتعين من العلاقة .... أمبير



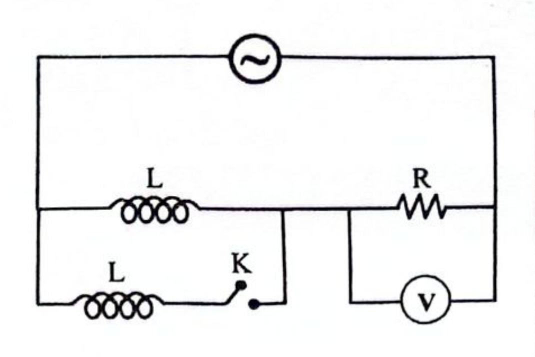
(أ) $\frac{B\ell V}{R}$

(ب) $\frac{7B\ell V}{R}$

(جـ) $\frac{6B\ell V}{R}$

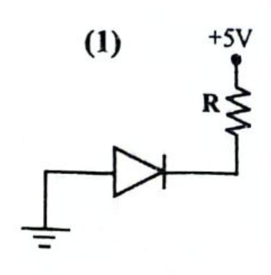
(د) $\frac{5B\ell V}{R}$

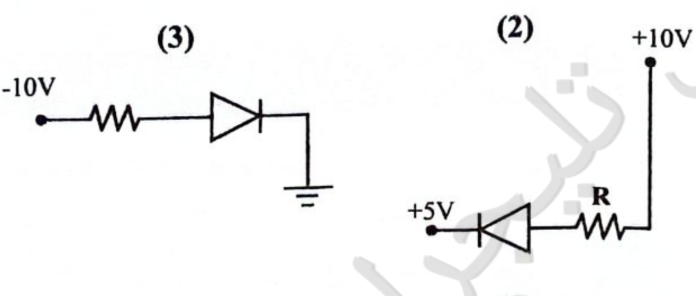
٤١) فى الدائرة الموضحة عند غلق المفتاح K فإن ....
(علمًا بأن الملفات مهملة المقاومة الأومية)

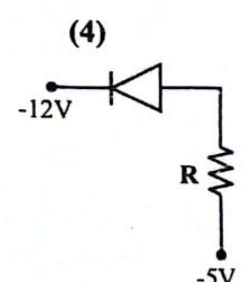


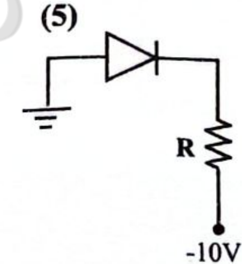
	قراءة الفولتميتر	زاوية الطور بين الجهد والتيار
أ	تزداد	تزداد
ب	تزداد	تقل
ج	تقل	تقل
د	تقل	تزداد

٤٢) أى من الأشكال الآتية موصلة توصيلاً أماميًا ....



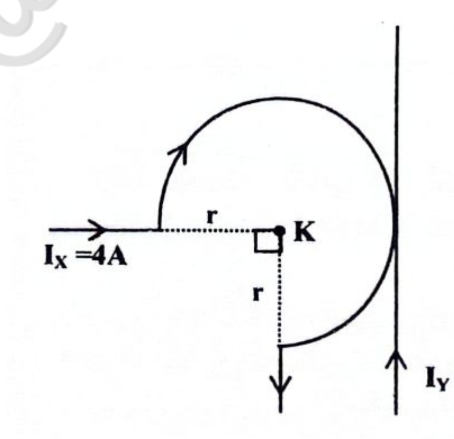






أ) 3 ,2 , 1
ب) 5 , 4 , 2
ج) 1 ,3 , 4
د) 3 , 3 , 5

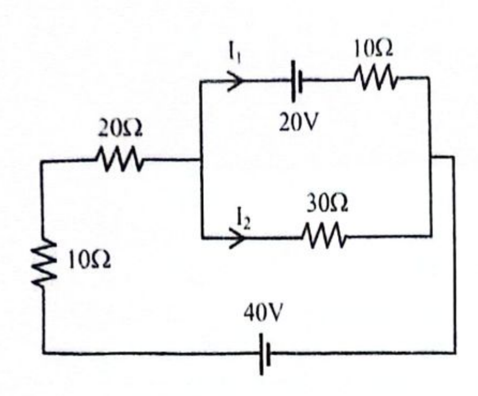
٤٣) وضع سلك مستقيم يمر به تيار شدته 3A مماسًا لملف دائرى يمر به تيار شدته 4A كما بالرسم فإن كثافة الفيض المغناطيسى الكلى عند النقطة (K) بدلالة (μ , r) تساوى ....
(علمًا بأن μ معامل نفاذية الوسط ، r نصف قطر الملف)



أ) $\frac{(3\pi-3)\mu}{2\pi r}$
ب) $\frac{3\mu}{2\pi r}$
ج) $\frac{(3\pi+3)\mu}{2\pi r}$
د) $\frac{3\mu}{2r}$

٤٤) في الدائرة الكهربية المقابلة وطبقًا للمعطيات على الرسم

فإن قيمة I_2, I_1 تكون ....

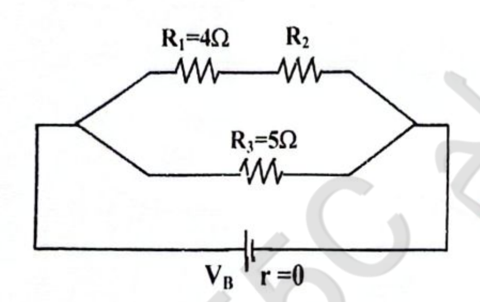


	I_2	I_1
أ	$\frac{2}{3}$	0
ب	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$
جـ	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$
د	0	$\frac{2}{3}$

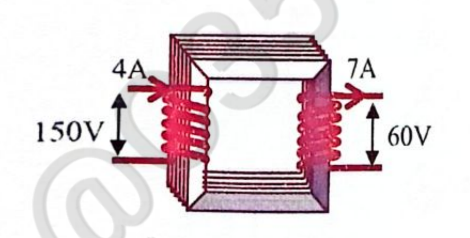
ثالثا : الأسئلة المقالية – كل سؤال درجتان :

٤٥) في الدائرة الكهربية المقابلة المقاومات R_3 , R_2 , R_1 متصلة كما بالرسم فإذا كانت القدرة المستنفذة في المقاومة R_1 هي 16W ، وفي المقاومة R_3 هي 80W

احسب القدرة المستنفذة في المقاومة R_2 بالوات ؟



٤٦) محول كهربي يتصل بمصدر جهد متردد جهده 150V ويمر بملفه الابتدائي تيار شدته 4A ويمر تيار شدته 7A في ملف الثانوي فرق الجهد بين طرفيه 60V كما بالرسم. احسب كفاءة المحول ؟





اختبار شامل على المنهج ٩

أولاً : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجة واحدة :

١) أميتر وفولتميتر مثاليان تم توصيلهما فى دائرة كهربية كما فى الرسم المقابل

فإن قراءة الفولتميتر تكون ....

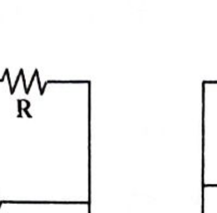
أ) 36 V

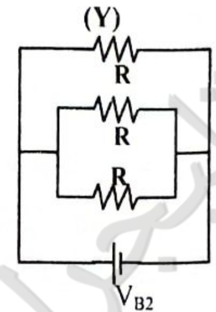
ب) 16 V

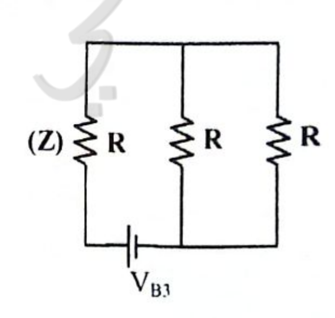
جـ) 18 V

د) صفر

٢)



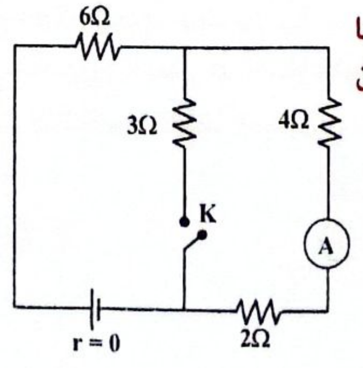




الشكل السابق يمثل ثلاثة دوائر كهربية تحتوى على مقاومات متساوية فإذا كان فرق الجهد عبر المقاومات (X , Y , Z) هو على الترتيب (V , V , 2V) فإن قيم ق.د.ك (V_B) فى كل دائرة تكون ....

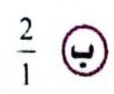
	V_{B_3}	V_{B_2}	V_{B_1}
أ	2V	2V	V
ب	2V	V	2V
جـ	3V	V	2V
د	3V	V	V

٣) فى الدائرة الكهربية المقابلة تكون قراءة الأميتر هى I_1 عندما يكون المفتاح K مفتوح. وتكون قراءته هى I_2 عندما يكون المفتاح K مغلق ، فإن النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$ هى ....



أ) $\frac{1}{3}$

ب) $\frac{2}{1}$



جـ) $\frac{3}{2}$

د) $\frac{2}{3}$

٤) الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد (V) بين قطبى كل من عمودين كهربيين (1,2) وشدة التيار المارة فى كل منهما فإن النسبة بين المقاومتين الداخليتين للعمودين الكهربين $\frac{r_1}{r_2}=$ ....

V(v) — (1) — (2) — 15° — 30° — I(A)

ⓐ $\sqrt{3}$ ⓑ $\frac{1}{\sqrt{3}}$

ⓒ $\frac{1}{2}$ ⓓ 2

٥) فى الدائرة الكهربية المقابلة

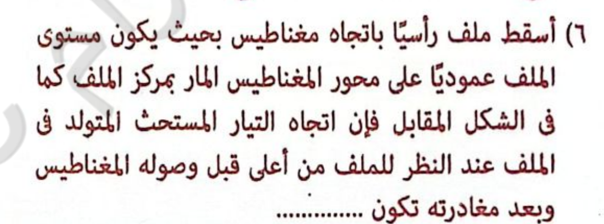
إذا كان: $V_{B_1}=V_{B_2}=V_{B_3}=2V$ و $R_1=R_2=4\Omega$

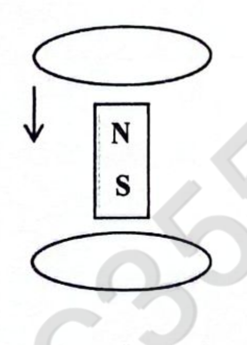
فإن التيار المار بين النقطتين A , B خلال البطارية V_{B_2} يكون .....

V_{B1} — R_1 — V_{B2} — A — B — V_{B3} — R_1

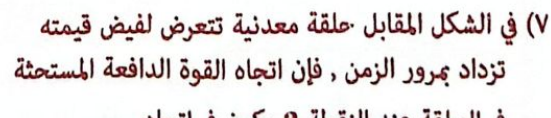
ⓐ صفر ⓑ 2A من A إلى B

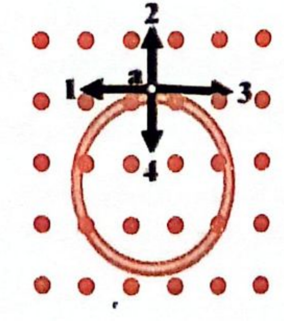
ⓒ 2A من B إلى A ⓓ لا توجد إجابة صحيحة


٦) أسقط ملف رأسيًا باتجاه مغناطيس بحيث يكون مستوى الملف عموديًا على محور المغناطيس المار بمركز الملف كما فى الشكل المقابل فإن اتجاه التيار المستحث المتولد فى الملف عند النظر للملف من أعلى قبل وصوله المغناطيس وبعد مغادرته تكون ....



	قبل وصوله المغناطيس	بعد مغادرته المغناطيس
ⓐ	مع عقارب الساعة	مع عقارب الساعة
ⓑ	عكس عقارب الساعة	مع عقارب الساعة
ⓒ	مع عقارب الساعة	عكس عقارب الساعة
ⓓ	عكس عقارب الساعة	عكس عقارب الساعة

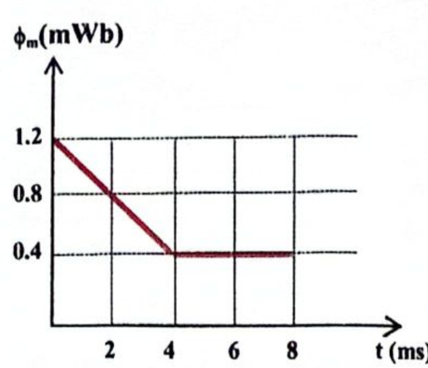

٧) في الشكل المقابل حلقة معدنية تتعرض لفيض قيمته تزداد بمرور الزمن , فإن اتجاه القوة الدافعة المستحثة في الحلقة عند النقطة a يكون في اتجاه ....



ⓐ 1 ⓑ 2

ⓒ 3 ⓓ 4

٨) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين التغير في الفيض بالنسبة للزمن خلال ملف عدد لفاته 100 لفة ومساحة اللفة الواحدة $3\times10^{-3}\ m^2$ ومقاومته 5Ω فإذا كان متجه المساحة للملف موازيًا لاتجاه المجال المغناطيسي المسبب للفيض المغناطيسي فإن أكبر قيمة لكثافة الفيض تكون ....



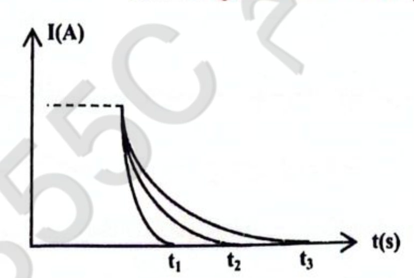
(أ) 0.8 تسلا
(ب) $\frac{2}{15}$ تسلا
(جـ) $\frac{4}{15}$ تسلا
(د) 0.4 تسلا

٩) في المسألة السابقة:

تكون قيمة شدة التيار المستحث فى الملف خلال (4 ms) من بداية تغير الفيض هى ....

(أ) 1A
(ب) 8A
(جـ) 4A
(د) 2A

١٠) ثلاثة دوائر كهربية تحتوى كل منها على مقاومة وملف حث وهى متماثلة ما عدا أنها تختلف فى قيمة معامل الحث الذاتى لكل منها عند فتح الثلاث دوائر معًا بعد أن وصلت قيمة شدة التيار لقيمة عظمى فإن العلاقة بين المعاملات الحثية للثلاثة ملفات هى ....



(أ) $L_3 < L_2 < L_1$
(ب) $L_1 < L_2 < L_3$
(جـ) $L_2 < L_3 < L_1$
(د) $L_2 < L_1 < L_3$

١١) إذا كان متوسط emf المستحثة فى ملف دينامو تيار متردد خلال $\frac{1}{4}$ دورة = 147 V فتكون القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربية المتولدة $(\pi = \frac{22}{7})$

(أ) 231 V
(ب) 220 V
(جـ) 147 V
(د) 93.5 V

١٢)

B_1 — 2r — (I)　　B_2 — r — (II)　　B_3 — 3r — (III)

ثلاثة ملفات دائرية أنصاف أقطارها هى 2r , r , 3r على الترتيب موضوعة فى مجال مغناطيسى فإذا كان مقدار التغير فى كثافة الفيض عند كل ملف هو على الترتيب ($3\Delta B$, $6\Delta B$, ΔB) خلال زمن قدره (6 t, 3 t , 4.5 t) فكان مقدار ما تولد من قوة دافعة كهربية مستحثة هو على الترتيب emf_1 , emf_2 , emf_3 فإن العلاقة الصحيحة بين هذه القوى الدافعة تكون :

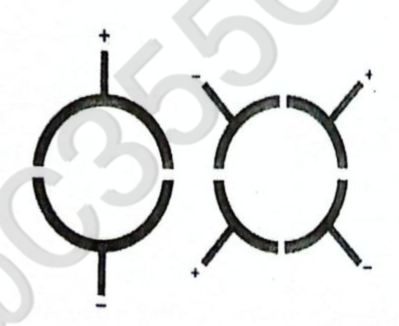
أ) $emf_1 = emf_2 = emf_3 = 0$　　ب) $emf_3 > emf_2 > emf_1$

جـ) $emf_2 > emf_3 > emf_1$　　د) $emf_3 > emf_1 = emf_2$

١٣) محول كهربى كفاءته 80% يعمل على مصدر تيار متردد قوته الدافعة 200 V ليعطى قوة دافعة كهربية 8 V فإذا كان عدد لفات الملف الابتدائى 1600 لفة وشدة التيار المار فيه 0.2 A فإن عدد لفات الملف الثانوى يساوي ....

أ) 80 لفة　　ب) 160 لفة　　جـ) 40لفة　　د) 100لفة

١٤) يوضح الشكل مقومين للتيار يمكن استخدامهم في محرك تيار مستمر ، اي مما يلي يصف بصورة صحيحة كيف سيختلف عمل المحرك الذي سيستخدم فيه المقوم الذي له 4 أطراف عن المقوم الذي له طرفان .



أ) المحرك الذي سيستخدم به مقوم له 4 أطراف ستكون له قوة خرج ضعف المقوم الذي سيستخدم به مقوم له طرفان

ب) المحرك الذي سيستخدم مقوم له 4 أطراف سينتج حركة ترددية

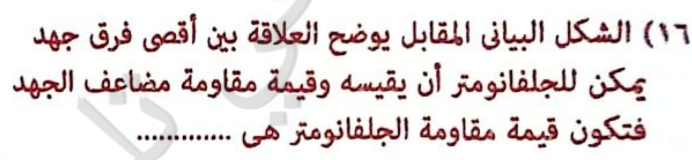
جـ) المحرك الذي سيستخدم مقوم له 4 أطراف سيدور بضعف تردد المحرك الذي سيستخدم مقوم له طرفان

د) المحرك الذي سيستخدم مقوم له 4 أطراف ستكون له قوة خرج أكثر انتظاما من المحرك الذي سيستخدم مقوم له طرفان



١٥) إذا انحرف مؤشر أوميتر (مقاومته R) إلى $\frac{1}{6}$ تدريجه عند توصيله بمقاومة خارجية قدرها 250Ω فعند توصيله بمقاومة أخرى (R_X) جعلت مؤشره ينحرف إلى $\frac{1}{2}$ التدريج، فأى الاختيارات التالية يعبر عن قيمة كل من R_X , R

	قيمة (R)	قيمة (R_X)
أ	50Ω	50Ω
ب	50Ω	100Ω
جـ	100Ω	50Ω
د	100Ω	100Ω



١٦) الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين أقصى فرق جهد يمكن للجلفانومتر أن يقيسه وقيمة مقاومة مضاعف الجهد فتكون قيمة مقاومة الجلفانومتر هى ....

أ) 4000Ω
ب) 2000Ω
جـ) 1000Ω
د) 500Ω

ويكون أقصى تيار يتحمله ملف الجهاز هو .... أمبير

أ) 0.05
ب) 5×10^{-4}
جـ) 0.5
د) 5×10^{-3}

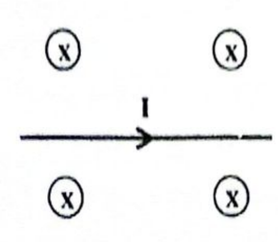
١٧) مجزئ للتيار (R_{s1}) عند توصيله مع مقاومة الجلفانومتر ينقص حساسية الجهاز للنصف , و مجزئ للتيار (R_{s2}) عند توصيله ينقص حساسية الجهاز للربع , فإن النسبة $\frac{Rs_1}{Rs_2}$ تساوي ....

أ) $\frac{3}{1}$
ب) $\frac{1}{2}$
جـ) $\frac{2}{1}$
د) $\frac{4}{1}$

١٨) إذا كان عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربى موضوع فى مجال مغناطيسى يساوى 0.86 N.m عندما تكون الزاوية بين العمودى على مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسى 60° فيكون عزم الازدواج عندما يكون مستوى الملف موازيًا لخطوط الفيض المغناطيسى يساوى ....

أ) 1 N.m
ب) 1.5 N.m
جـ) 1.86 N.m
د) zero

١٩)

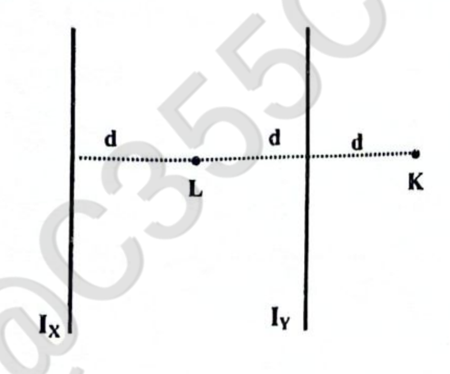


شكل (2) شكل (1)

سلكان مستقيمان موضوعان فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيض B تسلا ويمر بكل منهما تيار شدته (I) أمبير فإن اتجاه حركة السلكين فى كل شكل تكون :

	شكل (2)	شكل (1)
أ	⊙	↑
ب	⊗	↑
جـ	↓	⊙
د	↑	⊗

٢٠) سلكان مستقيمان يمر بهما تياران I_Y , I_X كما بالرسم وضعت إبرة عند النقطة K لم تنحرف فأى العبارات الآتية صحيحة؟ ....



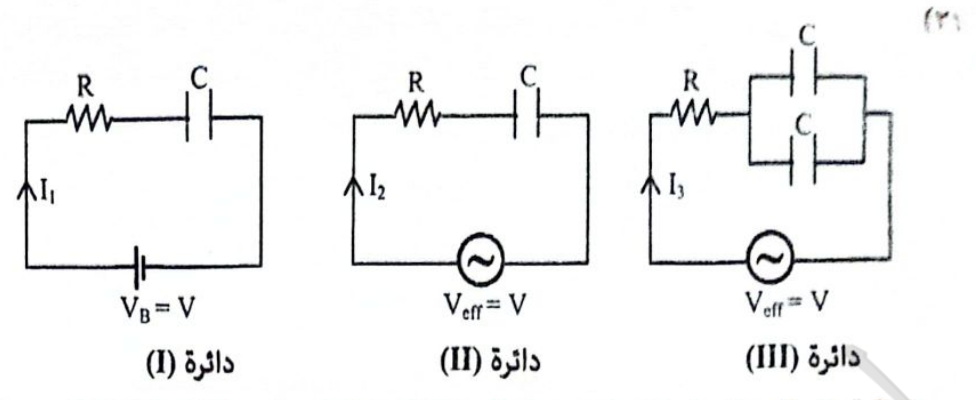
أ) التياران فى نفس الاتجاه $I_X = I_Y$

ب) التياران فى اتجاهين متضادين $I_X > I_Y$

جـ) التياران فى نفس الاتجاه $I_X > I_Y$

د) التياران فى اتجاهين متضادين $I_Y > I_X$

٢١)



ثلاثة دوائر كهربية بها مقاومات متساوية ومكثفات لها نفس السعة فإن العلاقة الصحيحة بين التيارات الثلاث I_1، I_2 ، I_3 فى الدوائر الثلاث هى ....

أ) $I_1 > I_2 > I_3$ ب) $I_3 > I_2 > I_1$ جـ) $I_2 > I_3 > I_1$

د) $I_1 = I_2 = I_3$ هـ) $I_2 = I_3 > I_1$

٢٢) مصدر تيار مستمر جهده 100V يتصل بملف فيمر به تيار شدته 0.25A وعند استخدام مصدر تيار متردد له نفس الجهد وتردده 50Hz فمر تيار شدته 0.2A فإن المفاعلة الحثية تكون ....

أ) 100Ω ب) 200Ω جـ) 300Ω د) 400Ω

٢٣) دائرة تيار متردد كما بالشكل فإذا كان فرق الجهد بين لوحى المكثف = فرق الجهد بين طرف الملف = 22V فإن معامل الحث الذاتى للملف = ...



أ) 0.1H ب) 0.01H

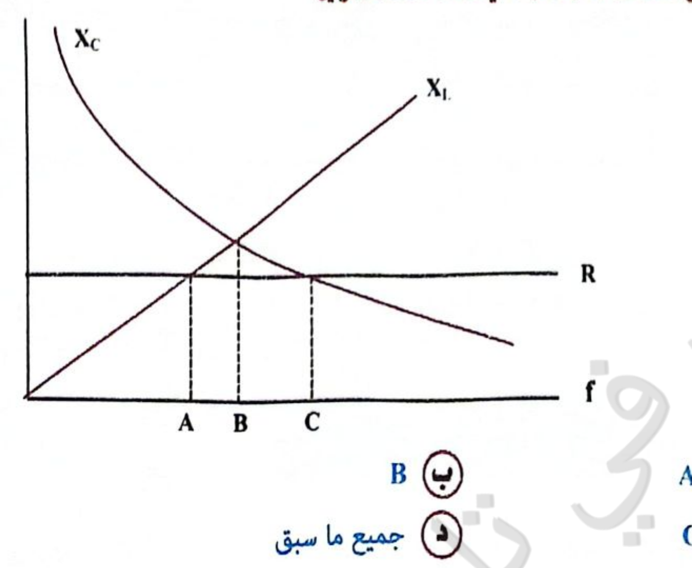
جـ) 1mH د) 10H

٢٤) فى المسألة السابقة تكون ق.د.ك للمصدر المتردد هى ....

أ) 3.5V ب) 35V جـ) 350V د) 0.35V

٢٥) الشكل البيانى يبين العلاقة بين XC , XL , R مع التردد f

فأى من النقاط C , B , A يحدث عندها الرنين



أ) A
ب) B
جـ) C
د) جميع ما سبق

٢٦) سقط فوتونات طاقتها 7.5 eV على سطح معدن دالة الشغل له 2.5 eV فإن الالكترونات ....

أ) تتحرر من المعدن بأقصى طاقة حركة 5 eV
ب) لا تتحرر على الاطلاق
جـ) تتحرر من المعدن بأقصى طاقة حركة 2.5 eV
د) تتحرر من المعدن بأقصى طاقة حركة 10 eV

٢٧) فى ظاهرة كومتون عند اصطدام فوتون أشعة (X) بإلكترون متحرك بسرعة (V) فإن ....

الاختيار	سرعة الإلكترون بعد التصادم	كتلة الفوتون بعد التصادم
أ	تزداد	تزداد
ب	تزداد	تقل
جـ	تقل	تقل
د	تقل	تزيد

٢٨) أي مما يلي يحدث فيه ضخ ضوئي ....

أ) ليزر الهيليوم - نيون
ب) ليزر الياقوت
جـ) ليزر أشباه الموصلات
د) ليزر ثاني أكسيد الكربون

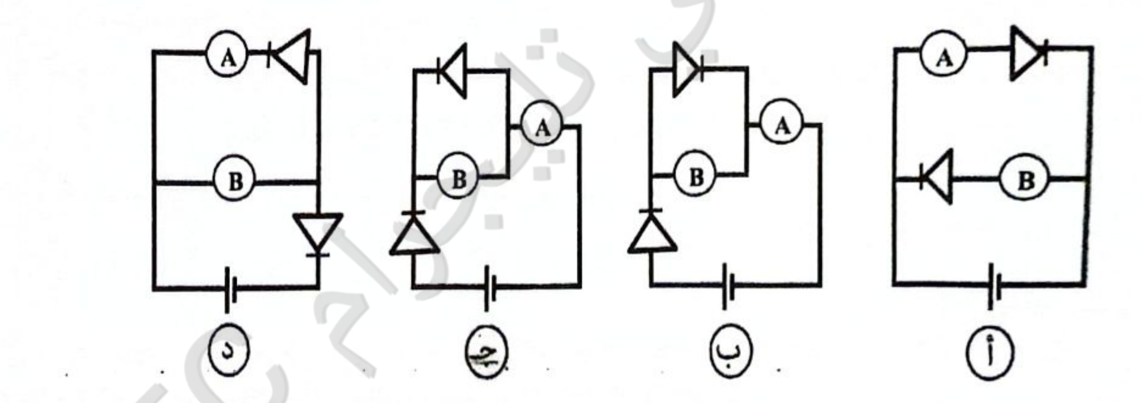
٢٩) في ليزر الهيليوم - نيون فإن مصدر إثارة الذرات للمستويات العليا لكل من ذرات الهيليوم وذرات النيون علي الترتيب.........

أ) فرق الجهد المستمر / فرق الجهد المستمر
ب) فرق الجهد المستمر / التصادم الغير مرن بين الذرات
ج) التصادم الغير مرن بين الذرات / التصادم الغير مرن بين الذرات
د) التصادم الغير مرن بين الذرات / فرق الجهد المستمر

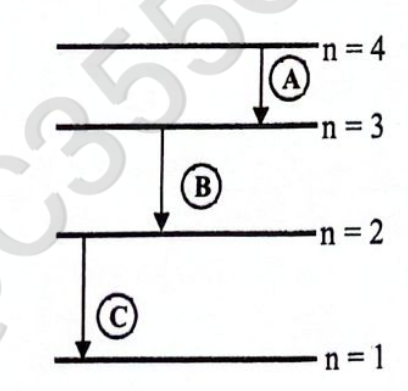
٣٠) عندما تعود ذرة مثارة من مستوي الإثارة E_1 إلي مستواها الأرضي E_0 فإنها ....

أ) تمتص فوتون طاقته $E_1 - E_0$
ب) تمتص فوتون طاقته $E_1 + E_0$
ج) ينبعث منها فوتون طاقته $E_1 - E_0$
د) ينبعث منها فوتون طاقته $E_1 + E_0$

٣١) في كل من الدوائر التالية مصباحان (B, A) لهما نفس المقاومة و دايودين مثاليين , ففي أي دائرة منها يكون للمصباحين نفس شدة الإضاءة .



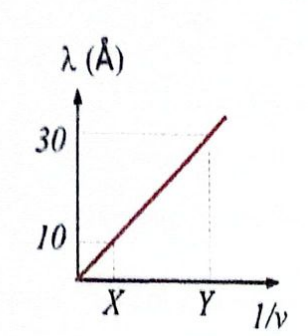
٣٢) الشكل الذي أمامك يوضح بعض الانتقالات لذرة الهيدروجين ، يمكن ترتيب الفوتونات الناتجة من هذه الأنتقالات حسب كتلتها :



أ) A>B>C
ب) A<B<C
ج) A<B=C
د) A=B>C

ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجتان :

٣٣) الشكل البياني يمثل العلاقة بين الطول الموجي ومقلوب سرعة الالكترونات المنبعثة من كاثود , فإن النسبة



$$\frac{\text{سرعة الالكترون عند النقطة}(X)}{\text{سرعة الالكترون عند النقطة}(Y)} = ... ؟$$

(أ) $\frac{9}{1}$ (ب) $\frac{1}{9}$

(ج) $\frac{3}{1}$ (د) $\frac{1}{3}$

٣٤) إذا كانت كمية حركة إلكترون الفتيلة فى أنبوبة كولدج عند اصطدامه بمادة الهدف تساوى 1.07×10^{-22} Kg m/s فإن قيمة فرق الجهد بين الفتيلة والهدف يساوى تقريبًا ....

(أ) 29.3 kV (ب) 39.3 kV

(ج) 19.3 kV (د) 49.3 kV

٣٥) سقط ضوء أحادى اللون طوله الموجى 470 nm على سطح فلزى، فإذا كان معدل سقوط الفوتونات 7.099×10^{20} فوتون/ث فإن قدرة الشعاع المستخدم تساوى تقريبًا ....

(علمًا بأن: $h = 6.625\times10^{-34}$ J.s ، $C = 3\times10^{8}$ m/s)

(أ) 100 W (ب) 300 W

(ج) 0.1 W (د) 0.3 W

٣٦) مصدر ضوئى طوله الموجى λ يصدر عدد من الفوتونات عددها (n) فوتون فى الثانية الواحدة فإنه يمكن تعيين الطاقة الكلية لإشعاع المصدر فى الثانية من العلاقة ....

(أ) $\frac{\lambda}{nhc}$ (ب) $\frac{nc}{h\lambda}$ (ج) $\frac{nh\lambda}{c}$ (د) $\frac{nhc}{\lambda}$

٣٧) عدد من الأعمدة الكهربية قيمة كل منها 2.1V ومقاومتها الداخلية 0.2Ω تم توصيلها على التوالى لتكوين بطارية ثم تم توصيلها بمقاومة مقدارها 6Ω فمر تيار شدته 1.5A فإن عدد الأعمدة هو ....

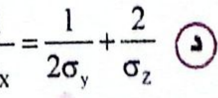
(أ) 4 (ب) 5 (ج) 6 (د) 7

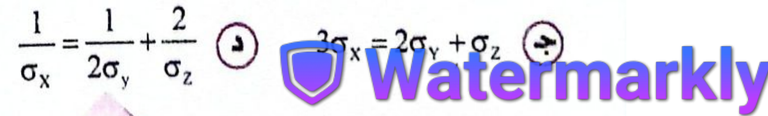
٣٨) ثلاثة موصلات مختلفة X , Y , Z موصلة مع بطارية فى دائرة كهربية كما بالرسم

فإن العلاقة بين التوصيلية الكهربية لكل منها تكون ....

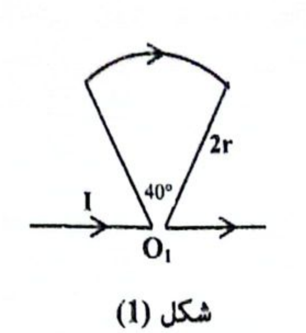
(أ) $\frac{3}{\sigma_X} = \frac{2}{\sigma_y} + \frac{1}{\sigma_Z}$ (ب) $\frac{6}{\sigma_X} = \frac{1}{\sigma_y} + \frac{2}{\sigma_Z}$

(ج) $3\sigma_X = 2\sigma_Y + \sigma_Z$ (د) $\frac{1}{\sigma_X} = \frac{1}{2\sigma_y} + \frac{2}{\sigma_Z}$

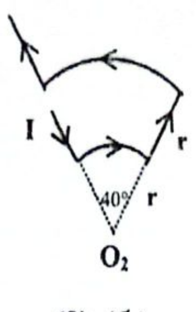




٣٩)



شكل (1)



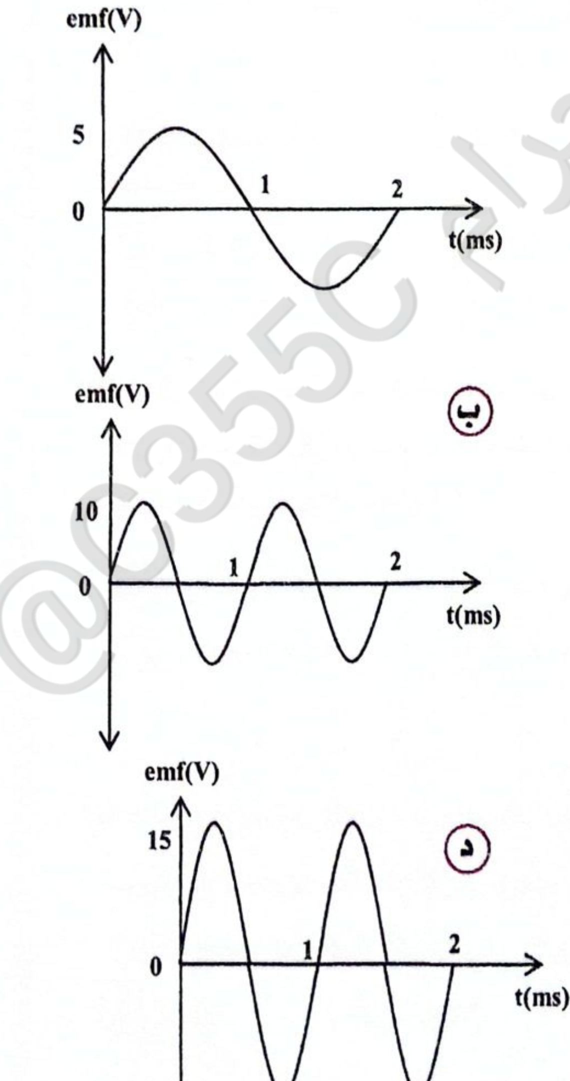
شكل (2)

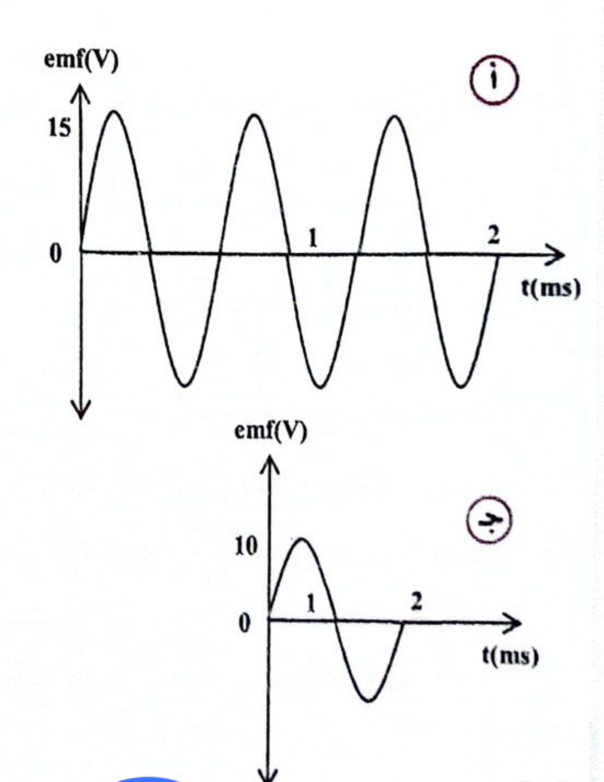
شكل (1) يمثل جزء من ملف دائرى يمر به تيار شدته A (I) فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة (O_1) هى B تسلا

شكل (2) يمثل جزء من ملف دائرى يمر به تيار شدته A (I) فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة (O_2) تكون .... تسلا

أ) 2B　　ب) B　　جـ) zero　　د) $\frac{3}{2}$B

٤٠) الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين emf المستحثة اللحظية في ملف دينامو تردده (F) والزمن (t) فإذا زاد التردد بمقدار الضعف فإن الشكل البياني المعبر عن نفس العلاقة هو ....





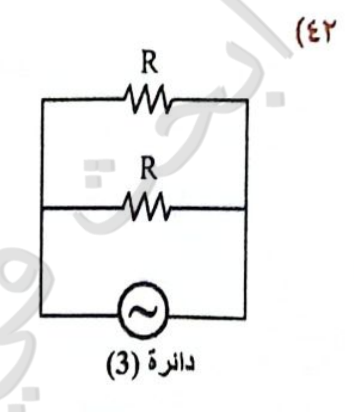
٤١) الشكل يوضح ترانزستور يعمل كمكبر، إذا كانت قراءة الفولتميتر (4.8V) وقيمة (R_C=4.5KΩ) فإن قيم كلا من (α_e) و(β_e) هي على الترتيب ......؟

V
R_C
C
B
E
R_B
$V_{CC}=5V$
33μA

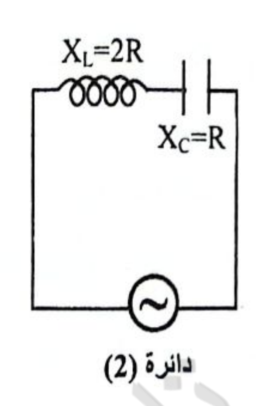
أ) 32.32 - 0.97 ب) 32.32 - 0.95

ج) 99 - 0.99 د) 3 - 0.75

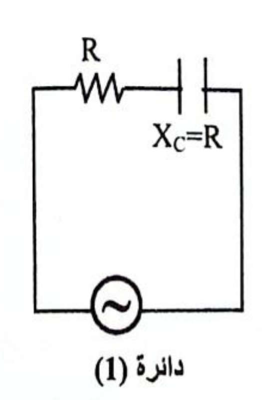
٤٢)



دائرة (3)



دائرة (2)



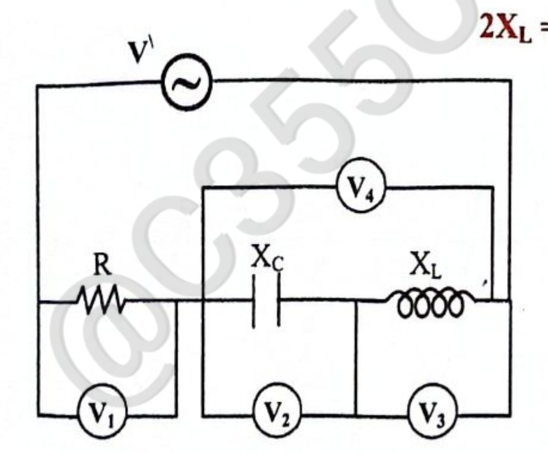
دائرة (1)

إذا كانت معاوقة كل دائرة هى على الترتيب Z_1 , Z_2 , Z_3 فأى العلاقات الآتية تعبر عنها بطريقة صحيحة ....

أ) $Z_1 > Z_2 > Z_3$ ب) $Z_2 > Z_1 > Z_3$

ج) $Z_3 > Z_2 > Z_1$ د) $Z_1 = Z_2 > Z_3$ هـ) $Z_1 = Z_2 = Z_3$

٤٣) فى الدائرة الموضحة بالشكل إذا علمت أن : $2X_L = 2X_C = R$ فأى الاختيار التالية يعبر بصورة صحيحة عن العلاقة بين قراءة الفولتميترات الموضحة ؟



أ) $V_3 > V_1 = V_2$ ب) $V' = V_4 = 0$

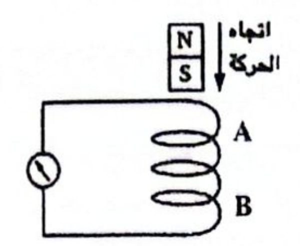
ج) $V' = V_2 + V_3$ د) $V' = V_1$

٤٤) دائرة تيار متردد تتكون من مقاومة 100Ω وملف مفاعلته الحثية 125Ω ومكثف سعته C ميكرو فاراد متصلة معًا على التوالى بمصدر جهده 220V تردده $\left(\frac{280}{11}\right)$ هرتز فإن سعة المكثف C التى تجعل شدة التيار أكبر ما يمكن تكون ....

أ) 5μf ب) 500μf ج) 50μf د) 0.5μf

ثالثًا : الأسئلة المقالية - كل سؤال درجتان :

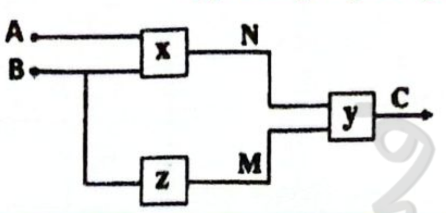
٤٥) فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل:



(أ) ما نوع القطب المتكون عند الطرف B للملف؟

(ب) ما تأثير وضع اسطوانة من الحديد المطاوع داخل الملف على قيمة الانحراف اللحظى فى الجلفانومتر ؟

٤٦) من جدول التحقق المرافق للدائرة الموضحة, فإن:



الدخل				الخرج
A	B	N	M	C
0	1	1	0	0
1	1	....	0	....
1	0	1	....	1

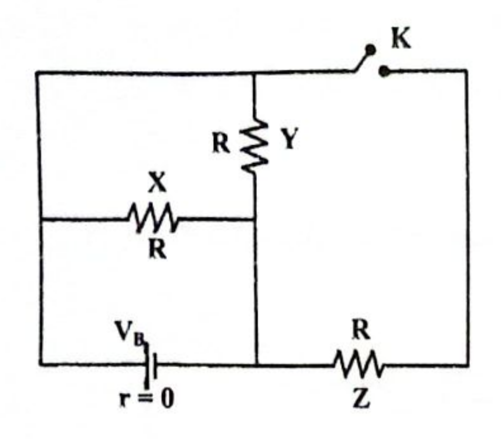
حدد نوع البوابات (X , Y , Z)

اختبار شامل على المنهج ١٠

أولاً : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجة واحدة :

١) فى الدائرة المقابلة عند غلق المفتاح K

فإن جهود المقاومات X , Y , Z تكون ....



	Z	Y	X
أ	0	V_B	V_B
ب	V_B	$\frac{V_B}{2}$	$\frac{V_B}{2}$
جـ	V_B	V_B	V_B
د	$\frac{V_B}{2}$	$\frac{V_B}{2}$	V_B

٢) فى المسألة السابقة عند فتح المفتاح K ....

	Z	Y	X
أ	0	V_B	V_B
ب	V_B	$\frac{V_B}{2}$	$\frac{V_B}{2}$
جـ	V_B	V_B	V_B
د	$\frac{V_B}{2}$	$\frac{V_B}{2}$	V_B

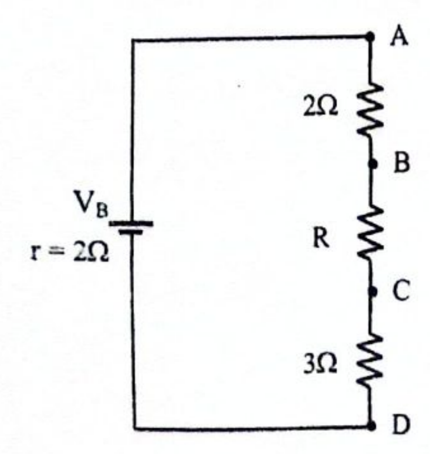
٣) موصلات معدنيان من نفس المادة الأول مقاومته R_1 ونصف قطره r وطوله ℓ والثانى مقاومته R_2 ونصف قطره 2r وطوله $\frac{\ell}{2}$ تكون النسبة $\frac{R_1}{R_2}$ = ...

أ) 4 ب) $\frac{1}{4}$

جـ) $\frac{1}{8}$ د) 8

٤) فى الدائرة الكهربية المقابلة عند توصيل فولتميتر بين النقطتين (A , C) تكون قراءته 9V وعند توصيله بين النقطتين (A , D) تكون قراءته 12V

فإن مقدار ق.د.ك للبطارية (V_B) = ... فولت



أ) 12V ب) 24V

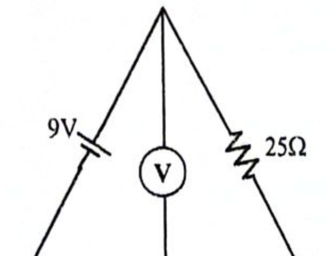
جـ) 27V د) 14V





٥) فى الدائرة الكهربية المقابلة

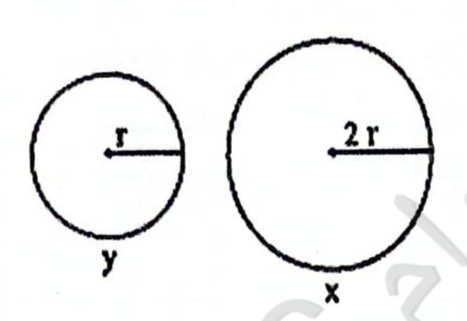
عند غلق المفتاح K فإن قراءة الفولتميتر = ...



Ⓐ تنعدم
Ⓑ تقل
Ⓙ تزداد
Ⓓ تظل ثابتة

٦) فى الدائرة الكهربية المقابلة

تكون قراءة الفولتميتر هى ....



Ⓐ 8V
Ⓑ 6V
Ⓙ 7.5V
Ⓓ 4.5V

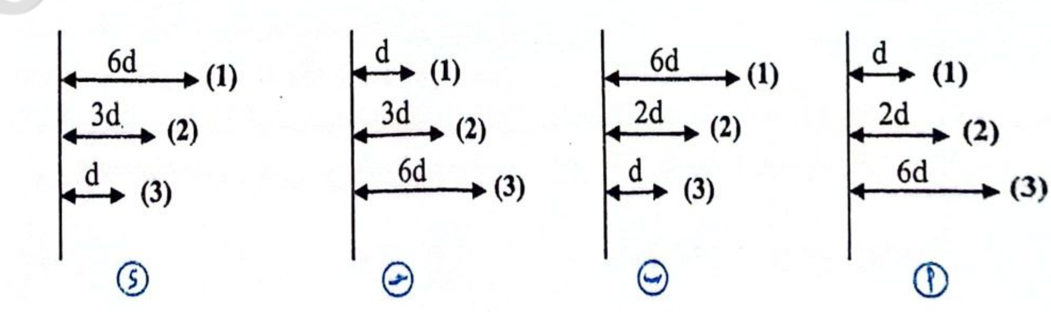
٧) حلقتان x , y كما بالشكل فإذا علمت أن شدة التيار المارة بالحلقة x نصف شدة التيار المارة بالحلقة y

فإن النسبة بين $\frac{\text{كثافة الفيض عند مركز الحلقة x}}{\text{كثافة الفيض عند مركز الحلقة y}}$

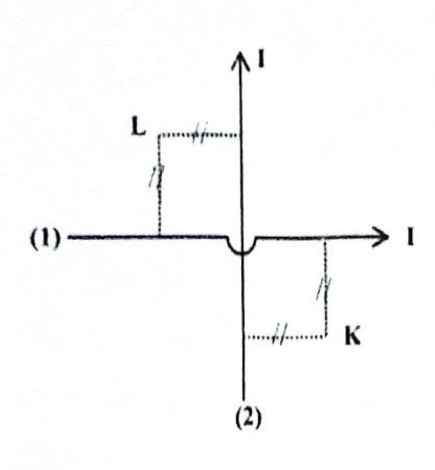
تساوي ....

Ⓐ $\frac{1}{2}$
Ⓑ $\frac{1}{4}$
Ⓙ $\frac{1}{8}$
Ⓓ 4

٨) إذا كانت النسبة بين كثافات الفيض $B_1 : B_2 : B_3$ هى 1 : 2 : 6 على الترتيب عند نقاط تبعد عن سلك مستقيم يمر به تيار كهربى ، فإن الشكل الصحيح المعبر عن هذه النسب هو ....

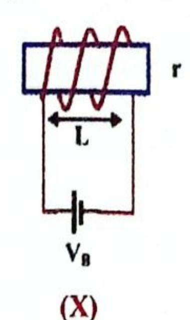


٩) الشكل المقابل يمثل سلكان طويلان يمر بكل منهما تيار شدته A(I) فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيس عند النقطة K والناشئة عن السلك (1) هى (B) تسلا فإن كثافة الفيض المحصل عند النقطتين K,L هى ....

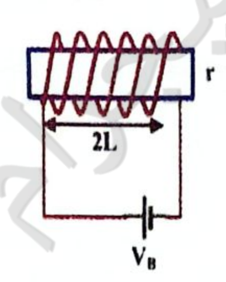


	عند النقطة L	عند النقطة K
(أ)	B	B
(ب)	2B	2B
(جـ)	B	2B
(د)	2B	B

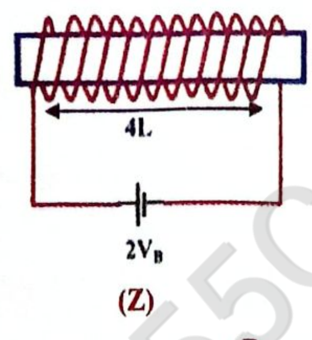
١٠) ثلاثة ملفات Z , Y , X لهم نفس عدد اللفات لوحدة الأطوال , تتصل كل منها بمصدر تيار كهربى كما بالرسم فإن العلاقة بين كثافة الفيض عند نقطة على محور كل منها تكون ....



(X)



(Y)



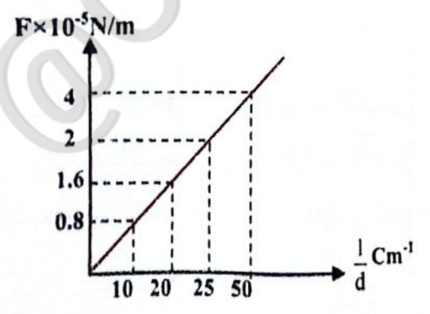


(Z)

(أ) $B_Z > B_X > B_Y$ (ب) $B_X > B_Z = B_Y$ (جـ) $B_X < B_Y < B_Z$

(د) $B_X = B_Y = B_Z$ (هـ) $B_X < B_Z = B_Y$

١١) سلكان طويلان ومتوازيان ويمر بكل منهما نفس التيـار (I) والبعـد بيـنهما (d) والشـكل يوضـح العلاقة بين القوة المتبادلة لكل وحدة أطوال مـن السلك ومقلوب البعد العمـودى فـإذا علمـت أن $(\mu=4\pi\times10^{-7}Wb/Am)$ فإن قيمـة شـدة التيـار (I) تكون .



(أ) 0.2A (ب) 2A

(جـ) 4A (د) 0.04

١٢) في الشكل المقابل

يتكون قطب شمالي عند الطرف (X) وكذلك عند الطرف (Y) عند ....

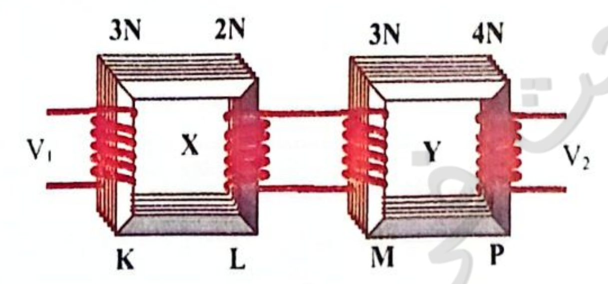
(أ) تقريب المغناطيس (1) وابعاد المغناطيس (2)

(ب) تقريب المغناطيس (2) وابعاد المغناطيس (1)

(جـ) تقريب المغناطيس (1) ، (2) معًا

(د) إبعاد المغناطيس (1) ، (2) معًا

١٣)



الشكل السابق يوضح محولان مثاليان X,Y يتصلان ببعضهما كما بالرسم فأى العبارات الآتية صحيحة:

(أ) $V_1 > V_2$

(ب) المحول (X) محول رافع للجهد ومحول (Y) خافض للجهد

(جـ) المحول (X) محول خافض للجهد ومحول (Y) خافض للجهد

(د) لا توجد عبارة صحيحة



١٤) يتولد تيار كهربي مستحث في الحلقة المجاورة لسلك به تيار كهربي بالاتجاه المبين كما في الشكل المجاور عند تحريك الحلقة إلى ......

(أ) أعلى الصفحة (ب) أسفل الصفحة

(جـ) يمين الصفحة (د) يسار الصفحة

١٥) إذا كانت القوة الدافعة المستحثة العظمى فى ملف دينامو هى 200 V فكم تكون القيم اللحظية لها عندما يصل الملف إلى 1/12 من الدورة من اللحظة التى تكون فيها emf = 0

(أ) 0 V (ب) 200 V (جـ) 100V (د) $100\sqrt{3}$ V

١٦) الرسم المقابل يبين تغيرات ق.د.ك المستحثة (emf) بين طرفى مولد كهربى بمرور الزمن (t) فإذا كان الملف مكون من 250 لفة ويدور بسرعة زاوية ثابتة حول محور عمودى على مجال مغناطيسى منتظم وكانت مساحة اللفة الواحدة $(0.015m^2)$ فإن مقدار كثافة الفيض المغناطيسى الذى يدور فيه الملف ....

(أ) 0.127T (ب) 2.5T

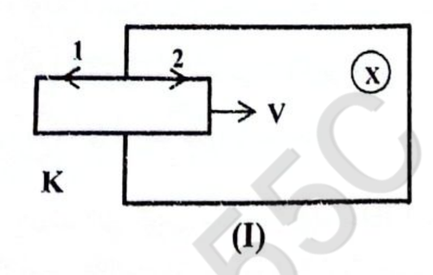
(جـ) 0.25T (د) 0.5T

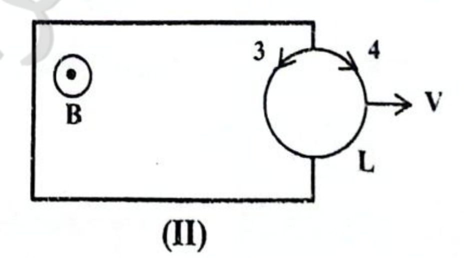
١٧) يراد نقل قدرة كهربية مقدارها 80 كيلووات من محطة توليد كهربى إلى أحد المصانع الذى يبعد عن محطة التوليد مسافة قدرها 2 كيلو متر فإذا كان فرق الجهد عند محطة التوليد 400 فولت وكان مقاومة الكيلومتر الواحد لكل سلك من سلكى التوصيل بين المحطة والمصنع 0.1 أوم ..

فإن كفاءة النقل تساوي ......

(أ) 80 % (ب) 40 % (جـ) 20 % (د) 90 %

١٨) ملفان K , L يتحركان بسرعة V كما بالرسم

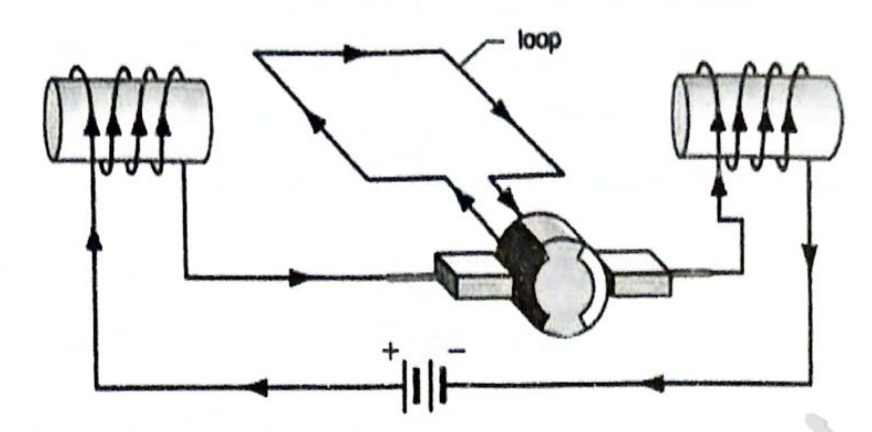




فإن اتجاه التيار المستحث فى كل منهما يكون فى اتجاه :

	ملف L	ملف K
(أ)	3	1
(ب)	4	1
(جـ)	3	2
(د)	4	2
(هـ)	لا يتولد	1

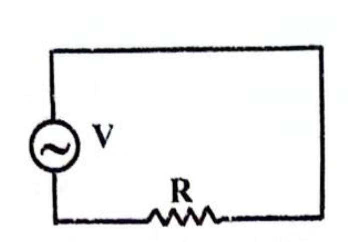
١٩) الشكل يوضح موتور تيار مستمر ،

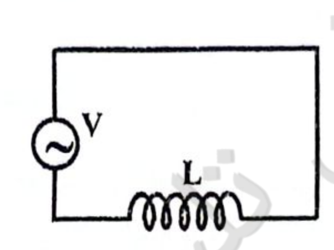


يكون اتجاه دورانه ،.........

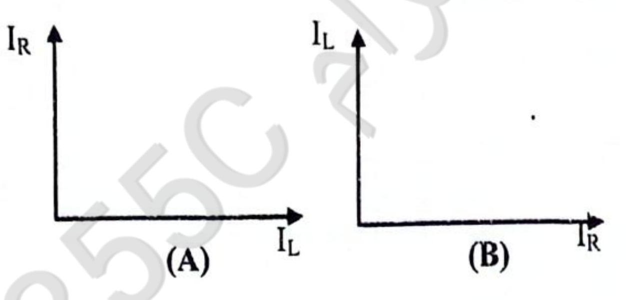
(أ) في اتجاه عقارب الساعة
(ب) عكس عقارب الساعة
(جـ) لن يدور الملف
(د) لا توجد معلومات كافية

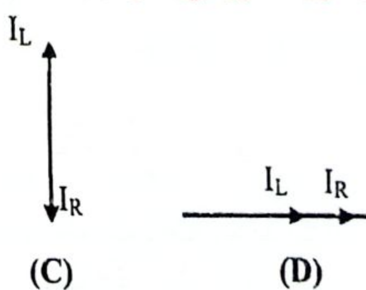
٢٠) الشكل يوضح دائرتان للتيار المتردد أحدهما تحتوى على مقاومة أومية (R) والدائرة الأخرى على ملف حث عديم المقاومة الأومية (L) فإذا افترضت أن جهد المصدرين لهما نفس الطور





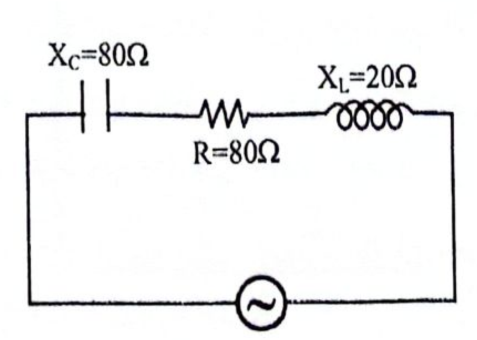
فإن فرق الطور بين التيارين I_L , I_R يمثل بالشكل ...





(أ) A
(ب) B
(جـ) C
(د) D

٢١) فى الدائرة الكهربية التى أمامك



فإن قيمة معاوقة الدائرة تكون ....

(أ) 60Ω
(ب) 80Ω
(جـ) $80\sqrt{2}\Omega$
(د) 100Ω
(هـ) 140Ω

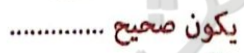
٢٢) الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة تيار متردد به ثلاثة ملفات حث نقية تتصل كما بالشكل وكان التيار المار فى الملف الأول عند لحظة معينة هو $I = 2\sin \omega t$
فإن فرق الجهد بين طرف الملف الثالث عند تلك اللحظة يكون ....

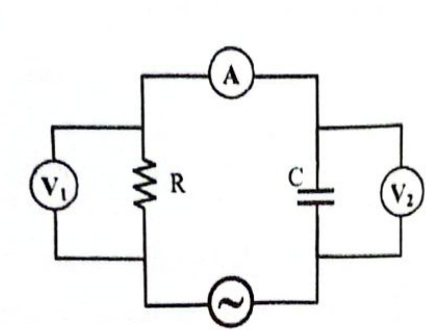
$I = 2 \sin \omega t$
$X_{L1} = 6\Omega$
$X_{L2} = 3\Omega$
$X_{L3} = 4\Omega$

أ) $V = 3 \sin \omega t$ ب) $V = 12 \sin \omega t$

جـ) $V = 24 \sin (\omega t + 90)$ د) $V = 12 \sin (\omega t - 90)$

٢٣) فى الدائرة الكهربية المقابلة فأى من الفرضيات الآتية يكون صحيح ....





أ) I , V_1 لهما نفس الطور

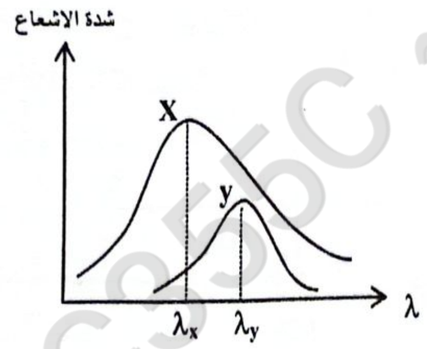
ب) V_2 , V_1 لهما نفس الطور

جـ) I , V_2 لهما نفس الطور

د) I , V_2 , V_1 لهما نفس الطور

٢٤) الشكل البيانى المقابل يبين العلاقة بين شدة الإشعاع لجسمين أسودين Y , X
فإذا كانت T_X هى $8000\ K°$ و T_Y هى $6400\ K°$

فإن $\frac{\lambda_X}{\lambda_Y} =$ ....



أ) $\frac{5}{2}$ ب) $\frac{2}{5}$

جـ) $\frac{5}{4}$ د) $\frac{4}{5}$

٢٥) تتميز الأشعة المرجعية المستخدمة في التصوير المجسم بأن ....

أ) فوتوناتها مختلفة الشدة (حيث الشدة تساوي مربع السعة)

ب) فوتوناتها مختلفة الطور (حيث فرق الطور = $\frac{2\pi}{\lambda}$ × فرق المسير)

جـ) فوتوناتها مختلفة الشدة و مختلفة الطور

د) فوتوناتها متفقة في الشدة و الطور

٢٦) عند توصيل الترانزستور, تكون وصلة (القاعدة - الباعث) ....

أ) متصلة توصيلاً عكسياً ب) لها منطقة قاحلة كبيرة

جـ) لها مقاومة صغيرة د) لها توصيلية صغيرة

٢٧) أي العبارات التالية أفضل لوصف عملية التوصيل في أشباه الموصلات:

(أ) حركة الفجوات هي المسئول الوحيد عن عملية التوصيل

(ب) حركة الالكترونات هي المسئول الوحيد عن عملية التوصيل

(جـ) تقل مقاومة أشباه الموصلات بزيادة درجة الحرارة

(د) تزداد مقاومة أشباه الموصلات بزيادة شدة الضوء الساقط عليها

٢٨) مصباح كهربي قدرته 100W يحول 3% من الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية إذا كان الطول الموجي لضوء المصباح 662.5 nm ، فإن عدد الفوتونات المنبعثة في الثانية هو .... فوتون

(أ) 10^{21} (ب) 10^{17} (ب) 10^{19} (د) 10^{15}

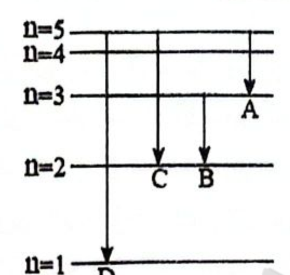
٢٩) الشكل يوضح أربعة احتمالات لانتقالات إلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة. أقصر طول موجى لفوتونات الضوء المنظور الذى ينبعث من الذرة يمثله الانتقال:

(أ) A

(ب) B

(جـ) C

(د) D



٣٠) الصورة النهائية للطاقة التي نحصل عيها من أفران الحث هى:

(أ) طاقة كهربية (ب) طاقة مغناطيسية

(جـ) طاقة ميكانيكية (د) طاقة حرارية

٣١) النقاء الطيفى لأشعة الليزر يعنى أن فوتوناتها لها ....

(أ) طول موجي واحد (ب) أطوال موجية مختلفة

(جـ) سرعة أكبر من سرعة الضوء

٣٢) الشكل المقابل يمثل طيف الأشعة السينية الناتج من أنبوبة كولدج

ما التغير اللازم إجراؤه لكي يظل λ_1 ثابت بينما يقل λ_2

(أ) زيادة العدد الذرى لمادة الهدف

(ب) إنقاص العدد الذرى لمادة الهدف

(جـ) زيادة فرق الجهد بين الأنود والكاثود

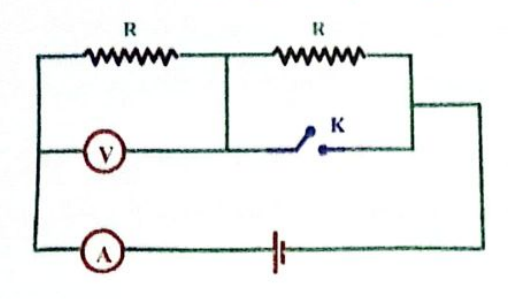
(د) إنقاص فرق الجهد بين الأنود والكاثود

شدة الإشعاع

λ_1 λ_2 λ

ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) – كل سؤال درجتان :

٣٣) في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل , عند غلق المفتاح (K) فإن قراءة الأميتر والفولتميتر ....

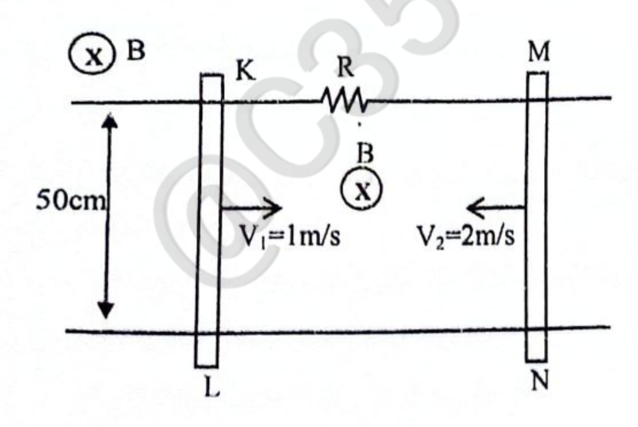


	قراءة A	قراءة V
أ	تزداد	تزداد
ب	تقل	تقل
جـ	تزداد	تقل
د	تقل	تزداد

٣٤) سلكان (K , L) مستقيمان ومتوازيان ويمر بكل منهما تيار شدته (I) أمبير كما بالرسم
فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسى والناتجة عن مرور التيار فى السلك (K) عند النقطة (O) هى (B) تسلا فإن كثافة الفيض المحصل عند النقطة (O) تكون ...... تسلا

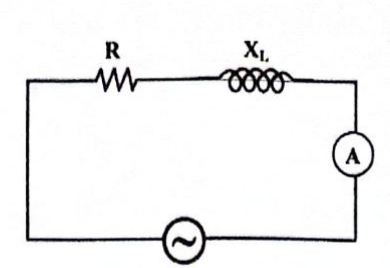
أ) $3B$ ب) $\sqrt{3}B$
جـ) $\frac{\sqrt{3}}{2}B$ د) $\frac{B}{2}$

٣٥) سلكان مستقيمان MN , KL يتحركان عموديًا فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه تساوى 4T بسرعتين مختلفين الأول بسرعة 1 m/s والثانى بسرعة 2 m/s كما بالرسم
فإن ق.د.ك المستحثة الكلية المؤثرة على المقاومة R = ...



أ) 1 V ب) 2 V
جـ) 6 V د) صفر

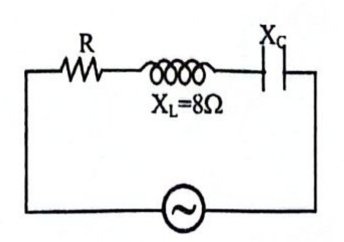
٣٦) دائرة تيار متردد تحتوى على مقاومة أومية وملف عديم المقاومة الأومية فإذا تم استبدال المقاومة بسلك عديم المقاومة فإن زاوية الطور بين فرق جهد المصدر والتيار عبر الدائرة ......



أ) تقل
ب) تزداد
ج) تنعدم
د) تظل كما هى



٣٧) دائرة تيار متردد RLC تتصل كما بالرسم فإن قيمة المفاعلة السعوية وكذلك المقاومة التى تجعل معاوقة الدائرة أقل ما يمكن هى ....



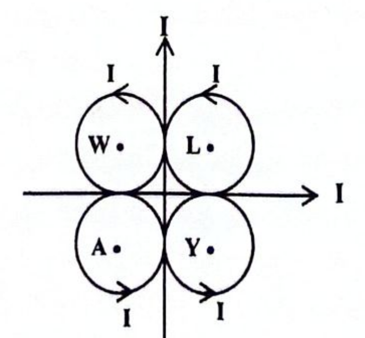
	X_C	R
أ	5Ω	8Ω
ب	8Ω	4Ω
ج	10Ω	6Ω
د	6Ω	8Ω
هـ	8Ω	10Ω

٣٨) يستخدم مجهر الكتروني لفحص فيروسين مختلفين (Y) و (X) إذا علمت أن أبعاد الفيروس (X) تساوي 1nm بينما أبعاد الفيروس (Y) تساوي 4nm فإن :

النسبة بين $\frac{\text{فرق الجهد بين المصعد و المهبط اللازم لرؤية الفيرس(X) بدقة عالية}}{\text{فرق الجهد بين المصعد و المهبط اللازم لرؤية الفيرس(Y) بدقة عالية}}$ تساوي .....

أ) 16
ب) 8
ج) 4
د) 2

٣٩) سلكان مستقيمان متعامدان يمر بكل منهما تيار شدته (I) وضعت أربعة حلقات متماسة لكل منها ويمر بها نفس التيار فى الاتجاه الموضح بالرسم فإن كثافة الفيض المغناطيسى تكون أكبر ما يمكن عند مركز الحلقة ....



أ) W
ب) L
ج) A
د) Y

٤٠) جسمان X , Y كتلتيهما m , 4m وطاقة حركة كل منهما هى E , 4E على الترتيب

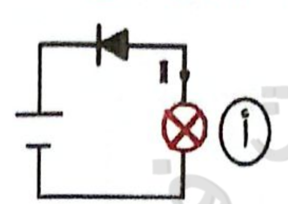
فإن λ_X إلى λ_Y المصاحب لكل منهما يكون ....

(أ) $\frac{4}{1}$ (ب) $\frac{1}{16}$

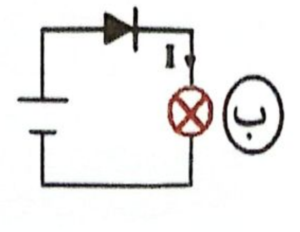
(جـ) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{16}{1}$

٤١) في أي الدوائر التالية يضئ المصباح ....

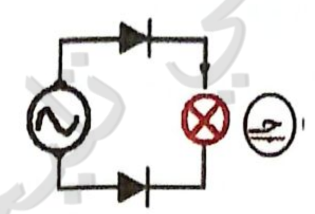
(أ)



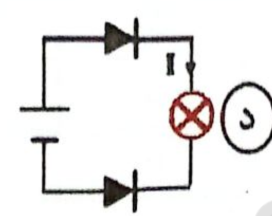
(ب)



(جـ)



(د)

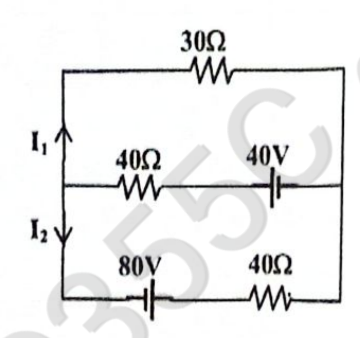


٤٢) فى الدائرة الكهربية المقابلة

تكون قيمة I_1 هى ....

(أ) 0.4A (ب) -0.4A

(جـ) 0.8A (د) -0.8A



٤٣) في الشكل المقابل , السلك ab يتحرك لأعلي بسرعة منتظمة فتتولد به قوة دافعة كهربية مستحثة تجعل ....

(أ) جهد النقطة a أكبر من جهد النقطة b

(ب) جهد النقطة a أصغر من جهد النقطة b

(جـ) جهد النقطة a يساوي جهد النقطة b

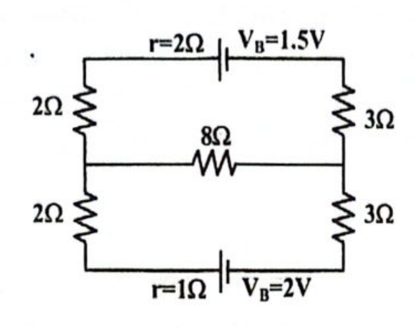
٤٤) وصل ملف حث بمصدر تيار مستمر ق.د.ك له 6V ومقاومته الداخلية 1Ω فكانت شدة التيار المار فيه 1.5A وعند استبدال المصدر بآخر متردد (49Hz - 5V) أصبحت شدة التيار المار فى الملف 1A فإن معامل الحث الذاتى للملف يكون ....

(أ) $\frac{5}{14}H$ (ب) $\frac{2}{35}H$ (جـ) $\frac{1}{77}H$ (د) $\frac{3}{44}H$

ثالثا : الأسئلة المقالية - كل سؤال درجتان :

٤٥) فى الدائرة الكهربية المقابلة

احسب فرق الجهد عبر المقاومة 8Ω .



٤٦) إذا كان تركيز الالكترونات أو الفجوات فى السيليكون النقى $10^8\ cm^{-3}$ أضيف إليه ألومنيوم بتركيز $10^{10}\ cm^{-3}$ .. احسب تركيز الالكترونات والفجوات فى هذه الحالة عند تمام تأين الشوائب.

اختبار شامل على المنهج ١١

أولاً : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) – كل سؤال درجة واحدة :

١) ثلاثة حلقات متساوية يوجد بداخلها ثلاثة مواد ذات معامل نفاذية مختلفة وكانت كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز كل منها متساوى

فإن العلاقة بين معاملات النفاذية لكل منها تكون ....

(1) I — (2) 2I — (3) 3I

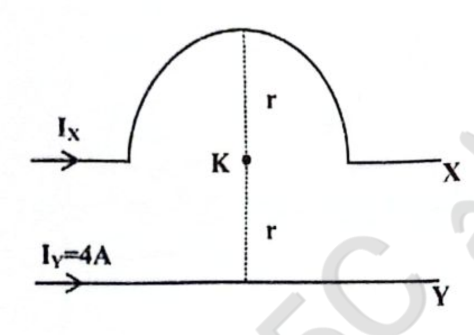
أ) $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ ب) $\mu_1 > \mu_2 > \mu_3$



ج) $\mu_3 > \mu_2 > \mu_1$ د) $\mu_2 > \mu_1 > \mu_3$

٢) سلكان (X , Y) الأول تم ثنيه على شكل نصف دائرة نصف قطرها (r) m والسلك الآخر مستقيم (Y) ويمر به تيار شدته 4A فإذا وضعت إبرة مغناطيسية عند النقطة (K) لم تنحرف فإن مقدار التيار المار فى السلك (X) يكون .... أمبير

(علمًا بأن $\pi = 3$)

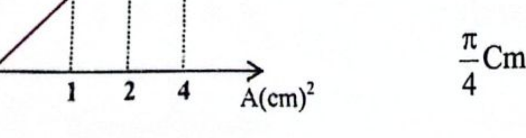


أ) $\frac{8}{3}$ ب) $\frac{4}{3}$

ج) $\frac{3}{8}$ د) $\frac{3}{4}$

٣) الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين معامل الحث الذاتى لملف ومساحة وجهه فإذا كان عدد لفات الملف هى 1000 لفة فإن طول الملف يساوى ....

$L \times 10^{-3}$(H) — 8 — 4 — 2 — 1 — 2 — 4 — $A(cm)^2$



أ) $\frac{\pi}{2}$Cm ب) 4πCm

ج) 2πCm د) $\frac{\pi}{4}$Cm

٤) جلفانومتر ذو ملف متحرك مقاومته 50Ω ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه عندما يمر به تيار شدته 0.5A فإن قيمة مضاعف الجهد اللازم توصيله مع ملف الجلفانومتر على التوالي بحيث يقيس فرق في الجهد أقصاه 200 V تساوي ....

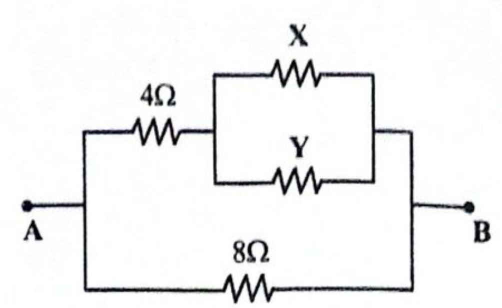
أ) 350 Ω ب) 300 Ω ج) 400 Ω د) 700 Ω



٥) الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية

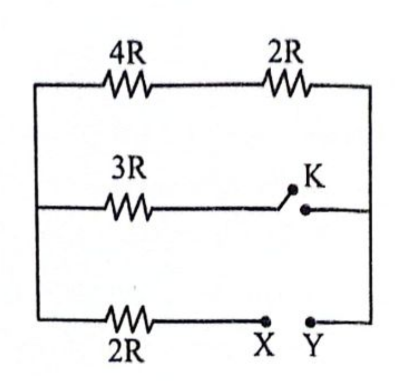
إذا كانت المقاومة المكافئة بين النقطتين A,B هى 4Ω

فإن قيمة المقاومات X , Y على الترتيب هى .....



أ) 4Ω , 4Ω
ب) 18Ω , 3Ω
جـ) 12Ω , 6Ω
د) 18Ω , 9Ω

٦) فى الشكل المقابل عندما يكون المفتاح K مفتوح تكون قيمة المقاومة بين (X, Y) هى R_1 ، وعندما يكون K مغلق تكون قيمة المقاومة بين (X, Y) هى R_2 ، فإن $\frac{R_1}{R_2}$ = ...



أ) $\frac{4}{3}$
ب) $\frac{3}{2}$
جـ) 3
د) 2
هـ) $\frac{5}{4}$

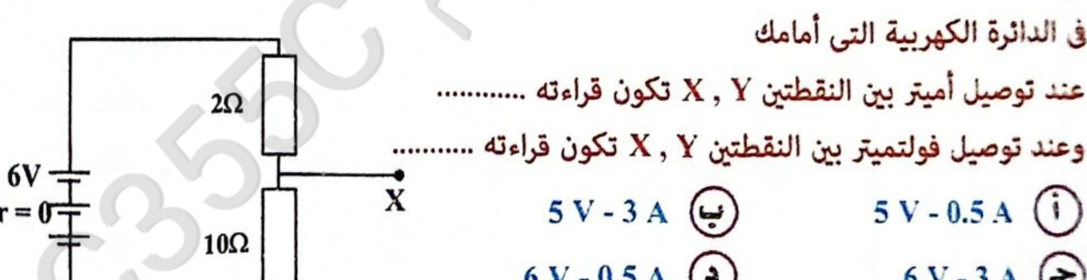
٧) عند تطعيم بلورة سيليكون نقية بعنصر خماسى فإن البلورة تكون ....

أ) موجبة
ب) سالبة
جـ) متعادلة كهربياً
د) لا يمكن تحديدها

٨) فى الدائرة الكهربية التى أمامك

عند توصيل أميتر بين النقطتين X , Y تكون قراءته ....

وعند توصيل فولتميتر بين النقطتين X , Y تكون قراءته ....

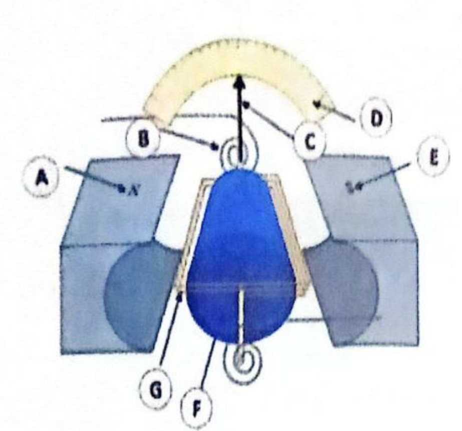


أ) 5 V - 0.5 A
ب) 5 V - 3 A
جـ) 6 V - 3 A
د) 6 V - 0.5 A

٩) فى الوصلة الثنائية يتكون جهد حاجز بسبب ....

أ) مرور حاملات الشحنة السائدة عبر الوصلة
ب) مرور حاملات الشحنة الأقلية عبر الوصلة
جـ) مرور كلا من حاملات الشحنة السائدة وحاملات الشحنة الأقلية عبر الوصلة
د) مرور تيار كهربي بها عند توصيلها بمصدر للجهد

١٠) الشكل المقابل يوضح تركيب جلفانومتر حساس فإن المكون المسئول عن تولد عزم إزدواج كبير في ملف الجهاز بالرغم من مرور تيار ضعيف هو ....



(أ) B

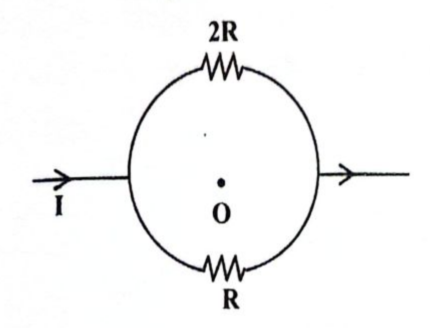
(ب) C

(جـ) F

(د) D

١١) ملف دائرى الجزء العلوى منه مقاومته $(2R)\Omega$ والجزء السفلى منه مقاومته $(R)\Omega$ فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسى الناتجة عن مرور التيار فى الفرع العلوى هى (B) تسلا

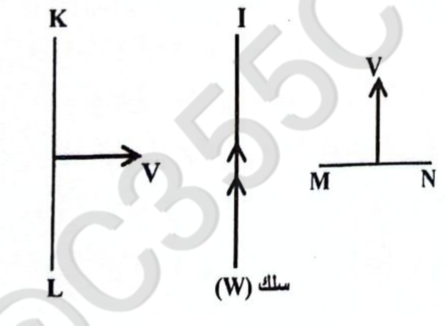
فإن كثافة الفيض المغناطيسى الناتجة عن مرور التيار فى الفرع السفلى تكون ...... تسلا



(أ) $-B$ (ب) $\frac{B}{2}$

(جـ) $\frac{-B}{2}$ (د) zero

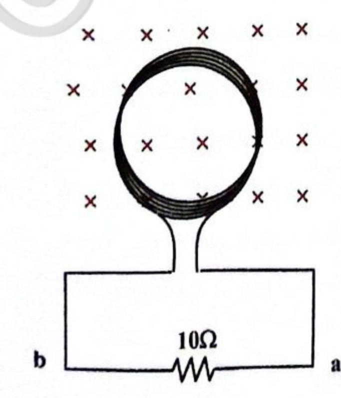
١٢) سلك (W) يمر به تيار شدته على جانبيه سلكان آخران MN و KL يتحركان بسرعة V فإن النقاط التى يكون جهدها سالب هى ....



(أ) K , M (ب) K , N

(جـ) L , N (د) L , M

١٣) ملف دائرى مهمل المقاومة مساحة مقطعه $10cm^2$ مكون من 50 لفة متصل بمقاومة مقدارها 10Ω موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم عمودى عليه فإذا تغيرت كثافة الفيض من $10\ mT$ إلى $20\ mT$ خلال $0.2s$ فإن مقدار ق.د.ك المستحثة ....



(أ) $25\times10^{-4}\ V$ (ب) $25\times10^{-2}\ V$

(جـ) $0.025\ V$ (د) $25\times10^{-6}\ V$

١٤) في السؤال السابق:

فإن مقدار واتجاه التيار المستحث في المقاومة a b

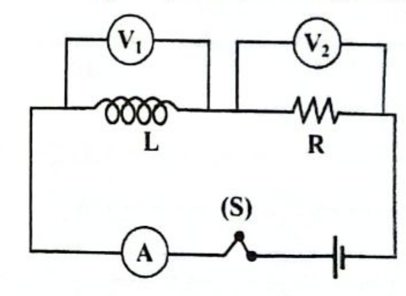
	مقدار التيار المستحث	الاتجاه
أ	2.5×10^{-4}	$b \to a$
ب	2.5×10^{-4}	$a \to b$
جـ	25×10^{-4}	$b \to a$
د	25×10^{-4}	$a \to b$

١٥) يبين الشكل أقسام متساوية على تدريج الأوميتر باستخدام البيانات المدونة فإن قيمة المقاومة الكلية للأوميتر هي ....

أ) 3000Ω ب) 6000Ω

جـ) 1500Ω د) 7500Ω

١٦) في ضوء البيانات على الرسم التالي



عند أي نقطة يبدأ نمو التيار الكهربي ....

أ) X ب) Y

جـ) Z د) K

١٧) في السؤال السابق: عند أي نقطة ينمو التيار الكهربي إلي أكبر قيمة ممكنة له ....

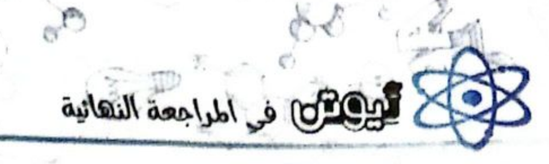
أ) X ب) Y

جـ) Z د) K

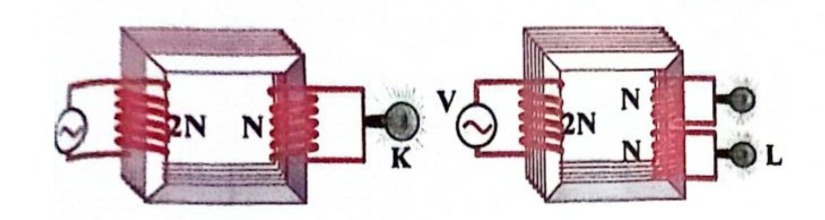
١٨) دينامو تيار متردد يتكون من 350 لفة مساحته $200\ cm^2$ .. دار الملف بسرعة منتظمة قدرها 50 C/s (دورة في الثانية) في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.5 Tesla

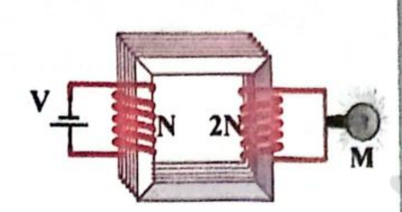
فإن e.m.f اللحظية بعد مرور زمن قدره $^1/_{600}$ s من الوضع الذى يكون فيه مستوى الملف عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي تساوي ...

أ) 1100 V ب) $550\sqrt{3}$V جـ) 550V د) 0 V



١٩)

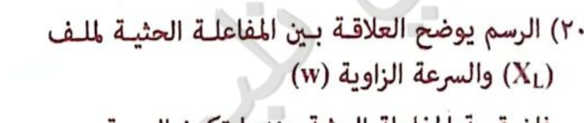


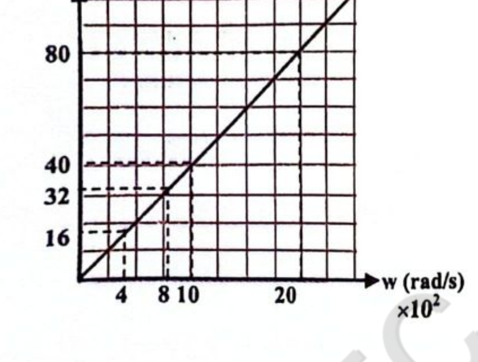


ثلاثة محولات كهربي مثالية متصلة بمصادر كهربية كما بالرسم فإن العلاقة بين إضاءة المصابيح K , L , M هي ....

(أ) $P_K = P_L = P_M$
(ب) $P_K > P_L > P_M$
(جـ) $P_M > P_K > P_L$
(د) $P_M > P_K = P_L$
(هـ) $P_K = P_L > P_M$

٢٠) الرسم يوضح العلاقة بين المفاعلة الحثية لملف (X_L) والسرعة الزاوية (w)



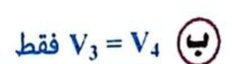


فإن قيمة المفاعلة الحثية عندما تكون السرعة الزاوية 1600 rad/s تكون .... أوم

(أ) 50
(ب) 64
(جـ) 75
(د) 68

٢١) دائرة تيار متردد في حالة رنين فأى العبارات الآتية يكون صحيح بالنسبة لقراءة الفولتميترات ؟

(أ) $V_1 = V_2$ فقط
(ب) $V_3 = V_4$ فقط



(جـ) (أ) ، (ب) معًا
(د) $V_1 \neq V_2 \neq V_3 \neq V_4$



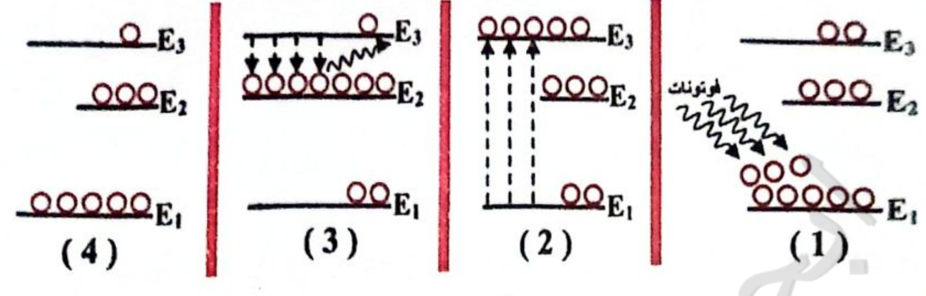
٢٢) إذا كان تردد الرنين يتعين من العلاقة $f = \frac{1}{8\pi}$ فإن قيمة حاصل ضرب LC تكون ....

(أ) 16
(ب) 4
(جـ) 8
(د) 2

٢٣) فوتون الليزر المنبعث في ليزر (الهيليوم - نيون) طاقته تساوي ....

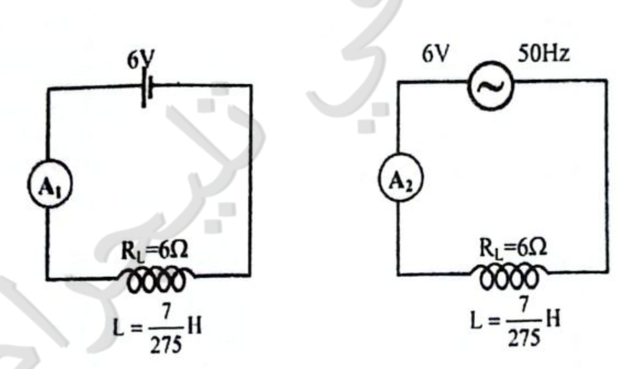
(أ) الفرق بين طاقة مستوي الإثارة الثاني وطاقة المستوي الأرضي
(ب) الفرق بين طاقة مستوي الإثارة الثاني وطاقة مستوي الإثارة الأول
(جـ) الفرق بين طاقة مستوي الإثارة الأول وطاقة المستوي الأرضي
(د) الفرق بين طاقة مستوي الإثارة الثالث وطاقة المستوي الأرضي

٢٤) لديك أربعة أشكال تمثل مراحل انتاج الليزر , أي من الأشكال يمثل مرحلة الإسكان المعكوس ؟



أ) صورة رقم 2
ب) صورة رقم 4
ب) صورة رقم 1
د) صورة رقم 3

٢٥)



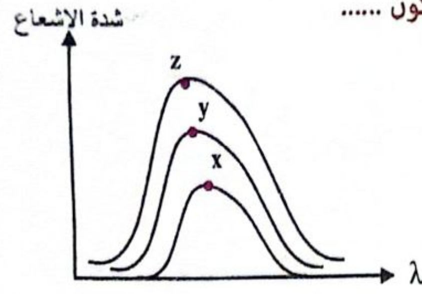
فى الدائرة الكهربية فإن النسبة بين قراءة الأميترين $\frac{A_1}{A_2}$ تساوى ....

أ) $\frac{5}{3}$
ب) $\frac{3}{5}$
جـ) $\frac{1}{1}$
د) $\frac{6}{1}$

٢٦) ملف حث تم توصيله ببطارية ق.د.ك لها هو 9V فمر تيار كهربى فى الملف مقداره 1.5 A وعند توصيله بمصدر تيار متردد تردده 50 Hz وجهده 90 V مر تيار كهربى شدته 9A فإن قيمة المقاومة الأومية R والمفاعلة الحثية X_L تكون ....

	R	X_L
أ	6 Ω	4.5 Ω
ب	2 Ω	4.5 Ω
جـ	2 Ω	8 Ω
د	6 Ω	8 Ω

٢٧) في منحنى بلانك المقابل فإن ترتيب درجات الحرارة يكون ......



أ) Tx > Ty > Tz

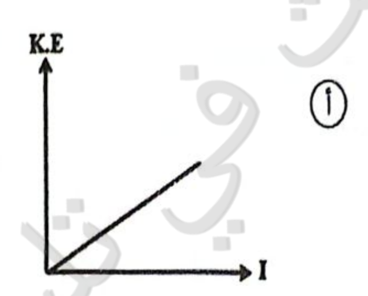
ب) Tz > Tx > Ty

جـ) Tz > Ty > Tx

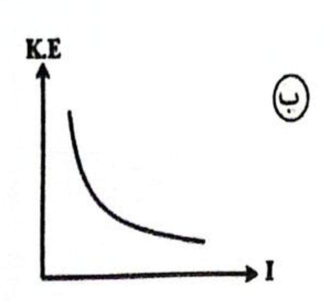
د) Ty > Tx > Tz

٢٨) أى الأشكال البيانية التالية يوضح العلاقة بين شدة الضوء الساقط (I) وطاقة حركة الإلكترون المتحررة KE في الخلية الكهروضوئية.

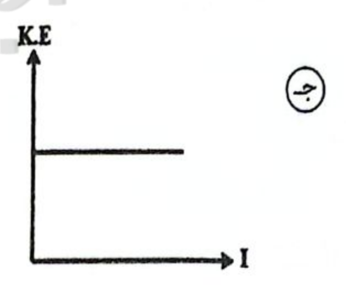
أ)



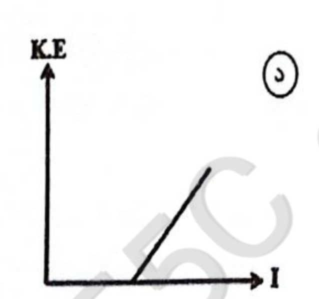
ب)



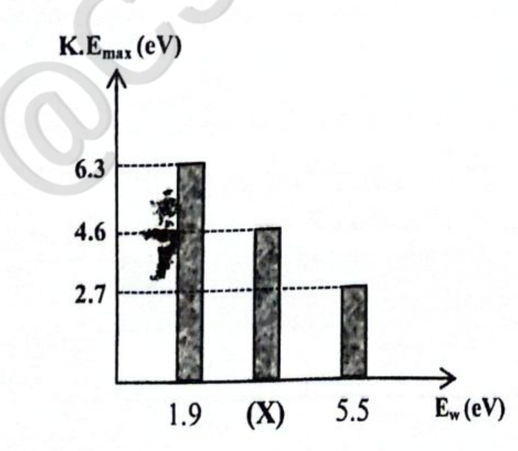
جـ)



د)



٢٩) سلط شعاع تردده مجهول على عدة أسطح معدنية وتم تسجيل العلاقة بين دالة الشغل لهذه الأسطح وأقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة كما في المخطط البياني المقابل فإن مقدار دالة الشغل للعنصر (X) بوحدة eV هى ....



أ) 3.3

ب) 3.6

جـ) 4

د) 4.7



٣٠) في ظاهرة كومتون عند اصطدام فوتون أشعة (جاما) بإلكترون متحرك بسرعة (v) فإن ....؟

	كمية تحرك الفوتون المشتت	كمية تحرك الالكترون بعد التصادم
أ	تزيد	تقل
ب	تقل	تظل ثابتة
جـ	تقل	تزداد
د	تقل	تقل

٣١) الشكل المقابل يوضح مستويات الطاقة لذرة ما فإذا كانت طاقة كل مستوى كما بالرسم أى من الفوتونات الآتية الناتجة عن الانتقال بين أى مستويات الطاقة لا يمكن حدوثه؟

n=4 ——— E_4=7eV

n=3 ——— E_3=6eV

n=2 ——— E_2=4eV

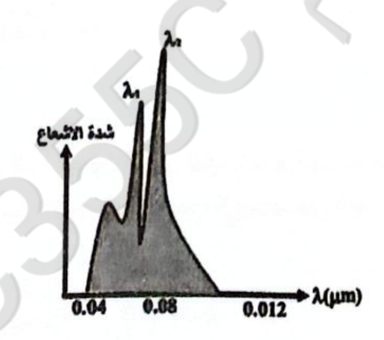
n=1 ——— E_1=0

أ) 1 eV ب) 2 eV

جـ) 3 eV د) 4 eV هـ) 5 eV

٣٢) الشكل يوضح الطيف المميز لأشعة إكس والناتج عن هبوط إلكترونات مادة الهدف من المستويين (n=2 ، n=3) إلي المستوي (n=1)

فأي الأختيارات التالية صحيح :



أ) λ_1 يمثل الأنتقال من n=3 إلي n=1

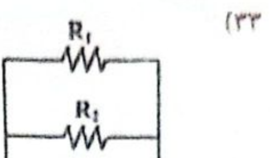
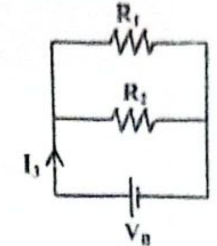
ب) λ_2 يمثل الأنتقال من n=3 إلي n=2

جـ) λ_1 يمثل الأنتقال من n=3 إلي n=2

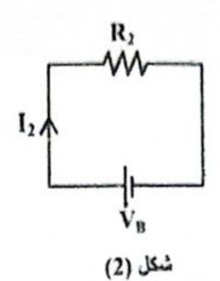
د) λ_2 يمثل الأنتقال من n=3 إلي n=1

ثانياً : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجتان :

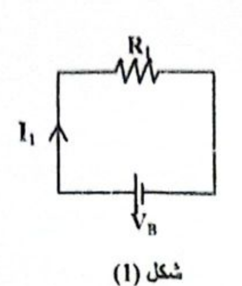
٣٣)

شكل (3)



شكل (2)



شكل (1)

ثلاثة دوائر كهربية كما بالرسم

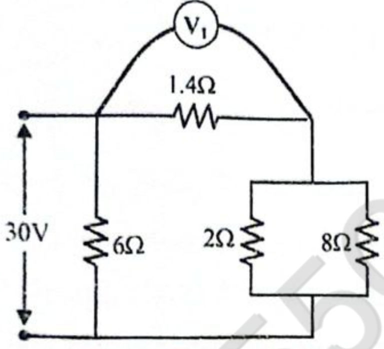
في شكل (١) إذا كانت $I_1 = I$ ، في شكل (٢) إذا كانت $I_2 = 2I$

فإن I_3 في شكل (٣) = ... بدلالة I

(أ) 3 (ب) $\frac{3}{2}$ (ج) 1 (د) $\frac{2}{3}$

٣٤) الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية تتصل بمصدر قوته الدافعة الكهربية 30V

فإن قراءة الفولتميتر V_1 تكون .... فولت



(أ) 14V (ب) 22V

(ج) 10V (د) 18V

٣٥) تبعاً لنموذج بور لطيف ذرة الهيدروجين ، فإن فرق الطاقة بوحدة الجول عند انتقال الإلكترون من المستوي الخامس إلي المستوي الأول :

(علماً بأن : $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.S , $e = 1.6 \times 10^{-19}$)

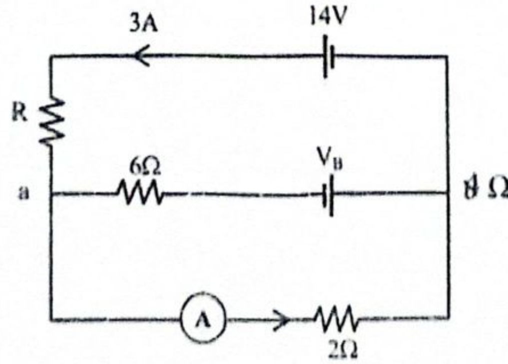
(أ) 2.09×10^{-18} J (ب) 13.056×10^{-19} J

(ج) 5.29×10^{-18} J (د) 1.203×10^{-19} J

٣٦) في الدائرة الكهربية المقابلة

إذا كان فرق الجهد بين النقطتين b,a هو 2V

فإن قيمة المقاومة (R) هي ....



(أ) $\frac{16}{3}$ Ω (ب) 4 Ω

(ج) 8 Ω (د) 2 Ω

أوميتر ينحرف مؤشره إلى $\frac{1}{4}$ تدريجه عندما يوصل معه مقاومة 300Ω فإن المقاومة التى تجعل مؤشره ينحرف إلى $\frac{1}{6}$ تدريجه تكون ....

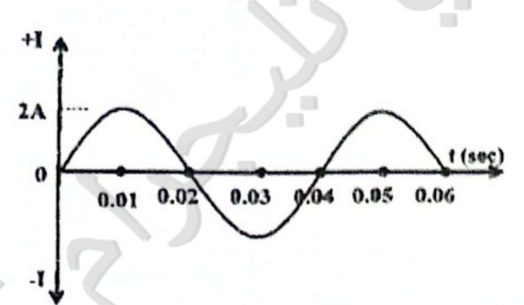
(أ) 100Ω (ب) 600Ω (ج) 200Ω (د) 500Ω

٣٨) ثلاثة أسلاك مستقيمة K , L , M يمر بها تيارات شدتها (I , 3I , I) أمبير على الترتيب كما بالرسم فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسى الناتجة عن مرور التيار فى السلك (K) عند النقطة (O) هى (B) تسلا فإن كثافة الفيض المغناطيسى الكلى عند النقطة (O) تكون ....

(أ) -2 B (ب) - B

(ج) B (د) 2B

٣٩) الشكل التالى يوضح العلاقة بين شدة التيار (I) الناتج من دينامو بسيط مقاومة ملفه 10Ω مع زمن دوران ملفه (t). (حيث $\pi=22/7$)

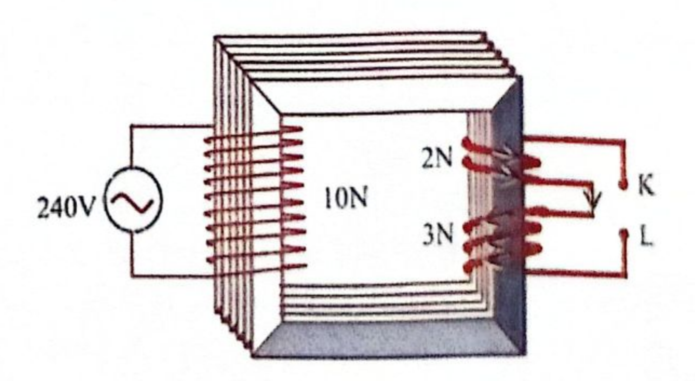


فإن السرعة الزاوية لدوران الملف تساوي ....

(أ) 0.04 Rad/s (ب) 0.06 Rad/s

(ج) 157 Rad/s (د) 9000 Rad/s

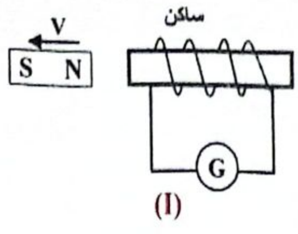
٤٠)

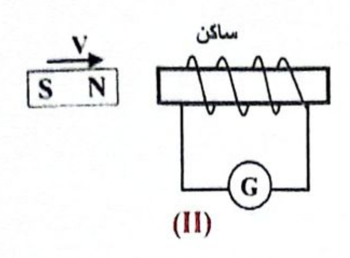


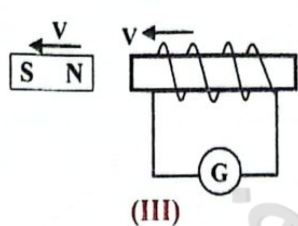
فى الشكل المقابل محول كهربي مثالى عدد لفات ملفه الابتدائى 10N وجهد ملفه الابتدائى 240V ولفات ملفه الثانوى مقسمة كما بالرسم 3N , 2N فإن فرق الجهد بين النقطتين L , K يكون ....

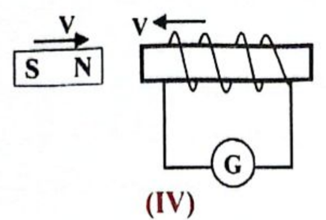
(أ) 24V (ب) 18V (ج) 16V (د) 12V (هـ) 6V

٤١)





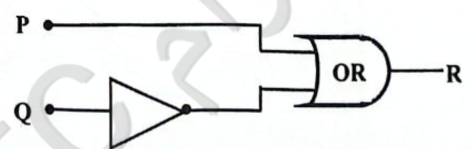




فى الأشكال السابقة ملف يتصل طرفيه بجلفانومتر حساس (G) ومغناطيس ويتحرك كل منهما كما فى الشكل، فإن الشكل الذى ينحرف فيه مؤشر الجلفانومتر أكبر ما يمكن هو ....

أ) I
ب) II
جـ) III
د) IV

٤٢) طبقًا للشكل الذى أمامك فإن جدول التحقيق الصحيح المعبر عن هذه البوابات هو ....



أ)

P	Q	R
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

ب)

P	Q	R
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

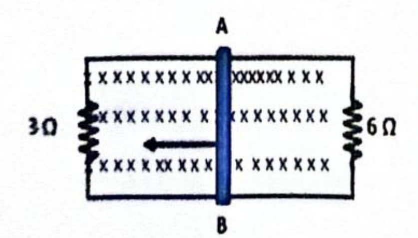
جـ)

P	Q	R
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	1

د)

P	Q	R
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

٤٣) يبين الشكل التالي ساق معدني AB طوله 0.2 m يتحرك بسرعة منتظمة 8 m/s عموديًا على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 2.5 T اتجاهه إلى الداخل عموديًا على مستوى الصفحة.



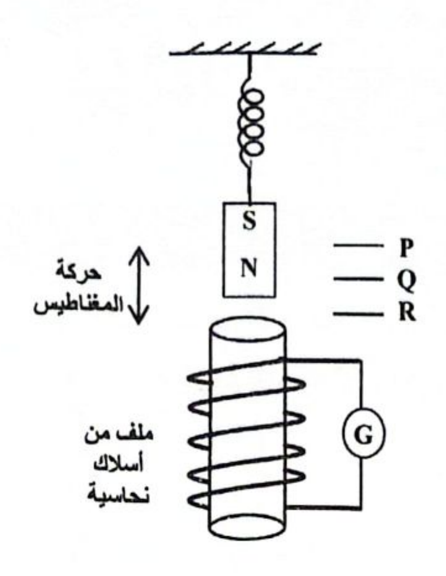
فإن شدة التيار المار خلال المقاومة 6Ω

(بفرض إهمال مقاومة الساق المعدني)

أ) $\frac{4}{3}$A
ب) $\frac{3}{4}$A
جـ) $\frac{3}{2}$A
د) $\frac{2}{3}$A



٤٤) يتحرك مغناطيس صعودًا وهبوطًا فوق ملف من أسلاك نحاسية يتحرك المغناطيس لأعلى ولأسفل بين النقطتين R , P كما بالرسم
عند أى نقطة لا يتولد ق.د.ك مستحثة ؟



(أ) عند Q فقط
(ب) عند R فقط
(جـ) عند Q , P فقط
(د) عند P , R فقط

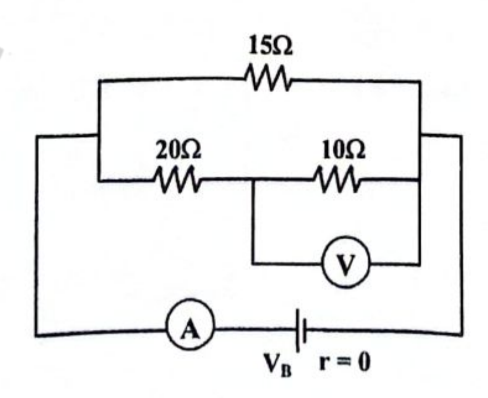
ثالثا : الأسئلة المقالية – كل سؤال درجتان :

٤٥) الجدول الآتى يمثل البيانات الخاصة بأربعة محولات كهربية

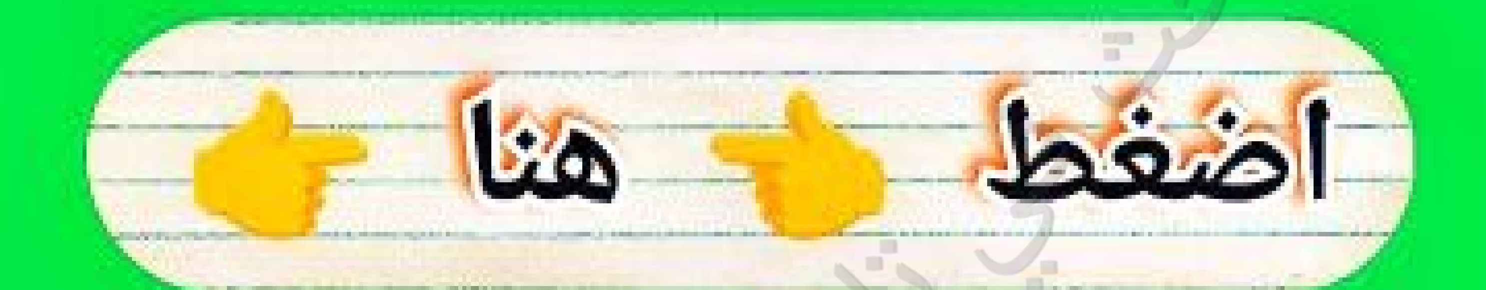
المحول الكهربي	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
جهد الملف الابتدائى	240	120	50	100
عدد لفات الملف الابتدائى	1000	1000	1000	2000
عدد لفات الملف الثانوى	500	100	2000	2000

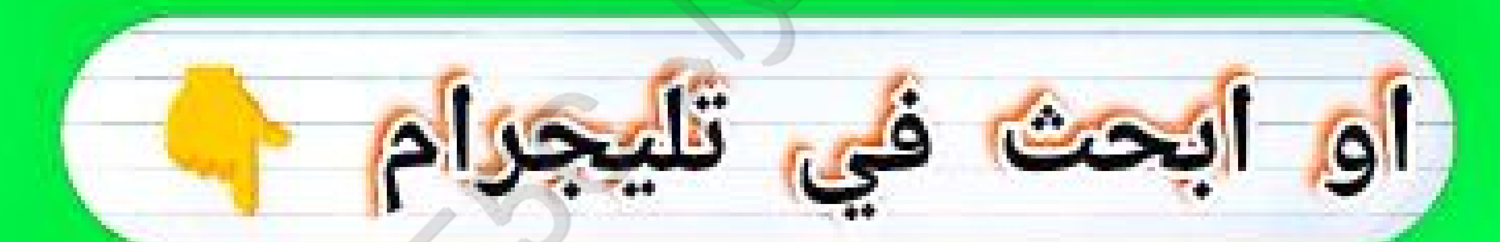
(أ) المحول الرافع للجهد هو ....
(ب) المحول الذى جهد ملف الابتدائى = جهد ملفه الثانوى ....
(ج) المحول الذى جهد ملفه الثانوى = 12 V هو ....
(د) المحول الذى نسبة عدد لفات ملفه الابتدائى إلى عدد لفات ملفه الثانوى = $\frac{10}{1}$ هو ....
(هـ) المحول الذى جهد ملفه الثانوى هو الأقل ....

٤٦) فى الدائرة الكهربية المقابلة
إذا كانت قراءة الفولتميتر هى 20 V
احسب:
(أ) قراءة الأميتر
(ب) مقدار القوة الدافعة الكهربية (V_B)






اضغط 👈 هنا 👈


او ابحث في تليجرام 👇

اختبار شامل على المنهج ١٢

أولا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجة واحدة :

١) في الشكل المقابل الذى يمثل دائرة كهربية فإن ترتيب قراءة الفولتميترات يكون ....

(أ) $V_1 = V_2 > V_3$

(ب) $V_1 > V_2 = V_3$

(جـ) $V_1 < V_2 = V_3$

(د) $V_2 < V_1 < V_3$

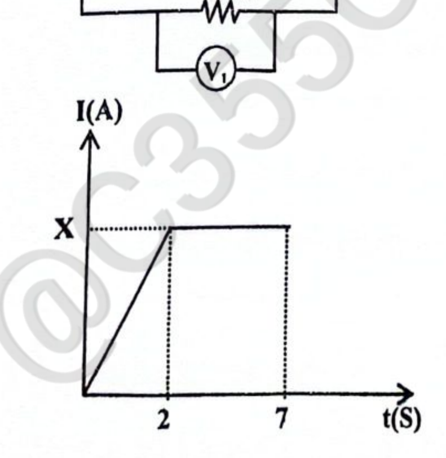
٢) في الدائرة الموضحة يكون الترتيب الصحيح لقراءة الفولتميترات هو ....

(أ) $V_2 < V_3 < V_1$

(ب) $V_3 = V_2 < V_1$

(جـ) $V_1 = V_2 = V_3$

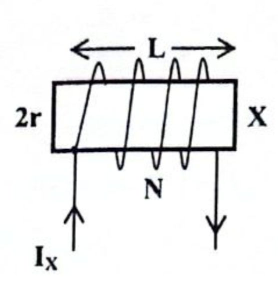
(د) $V_1 < V_2 < V_3$

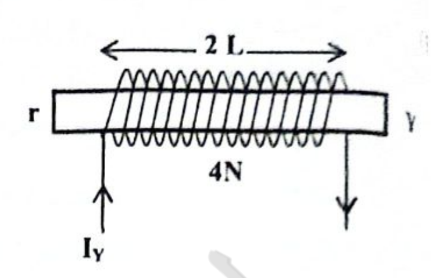


٣) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار عبر مقطع من موصل والزمن (t) فإذا كانت كمية الشحنة الكهربية التى تمر عبر هذا الموصل تساوى 36 C فإن قيمة (X) تساوى ......

(أ) 4A (ب) 6A

(جـ) 8A (د) 10A

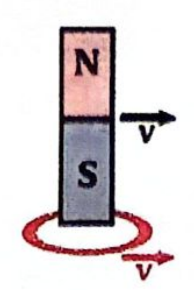


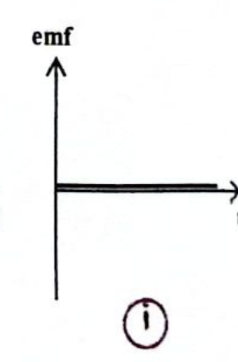


ملفان لولبيان X , Y فإذا كانت كثافة الفيض عند نقطة تقع على محور كل منهما متساوية فإن: $\frac{I_X}{I_Y}$ = ...

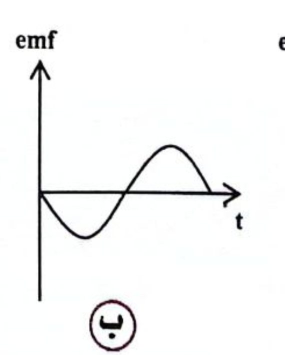
ⓐ 2 ⓑ $\frac{1}{4}$ ⓒ $\frac{1}{2}$ ⓓ 4

مغناطيس يتم تثبيته فوق حلقة معدنية كما بالرسم ويتم تحريك كل من الحلقة والمغناطيس بنفس السرعة جانبيًا فأى المنحنيات الآتية يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة فى الملف والزمن (t)

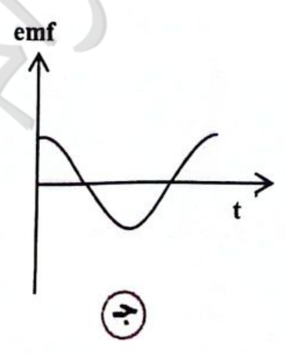




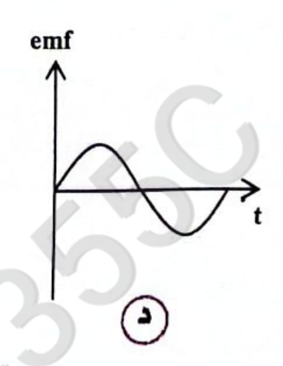
ⓐ



ⓑ



ⓒ



ⓓ

فى الشكل المقابل سلك مستقيم يتحرك بين قطبى مغناطيسى فإن التغير اللازم لزيادة ق.د.ك المستحثة فى السلك يكون :

ⓐ زيادة المسافة بين القطبين
ⓑ زيادة سرعة حركة السلك
ⓒ استخدام سلك أقصر
ⓓ استخدام سلك أرفع

سلك
N
S
اتجاه الحركة

٧) عند تصميم المحرك الكهربي توضع مقاومة متغيرة في دائرة المحرك لتحمي الجهاز من التلف لأن عند لحظة بداية التشغيل و حتي يكتسب المحرك سرعته المطلوبة تكون ....

أ) القوة الدافعة المستحثة العكسية المتولدة في ملف الجهاز كبيرة

ب) القوة الدافعة المستحثة العكسية المتولدة في ملف الجهاز صغيرة

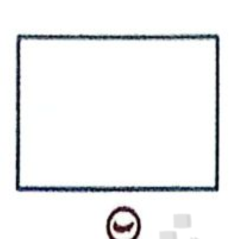
جـ) البطارية المستخدمة لتشغيل الجهاز قوتها الدافعة الكهربية صغيرة

د) محصلة القوة الدافعة للبطارية و القوة الدافعة المستحثة في ملف الجهاز تكون صغيرة

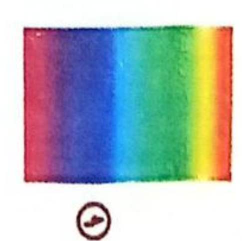
٨) أي الرسومات التالية تعبر عن الطيف الناتج عن غاز الهيدروجين



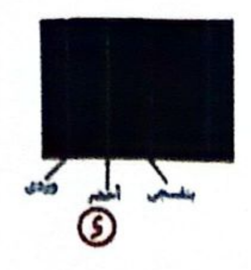
أ



ب



جـ



د

٩) عند استخدام المنشور في تحليل ضوء ليزر لمكوناته ....

أ) ينتج طيف له مدي واسع من الأطوال الموجية بدون انحراف

ب) ينتج طيف له مدي واسع من الأطوال الموجية و ينحرف عن مساره

جـ) ينتج خط طيفي له طول موجي واحد فقط

د) لا ينتج طيف حيث أن المنشور غير قادر علي تحليل ضوء الليزر

١٠) اندماج الكترون حر فى فجوة موجبة فى بلورة السيليكون يؤدى إلى ....

أ) تكوين رابطة أيونية

ب) كسر رابطة أيونية

جـ) امتصاص حرارة أو ضوء.

د) إطلاق حرارة أو ضوء.

١١) إذا بدأ ملف الموتور دورانه من اللحظة التي يكون مستواه موازيًا للمجال المغناطيسي حتى وصل إلى اللحظة التي مستواه فيه عموديًا على المجال المغناطيسي فأي الكميات الآتية تقل تدريجيًا ....

أ) كثافة الفيض المؤثر على الملف

ب) عزم ثنائى القطب المغناطيسى للملف

جـ) عزم الازدواج المؤثر على الملف

د) القوة المغناطيسية على ضلعى الملف

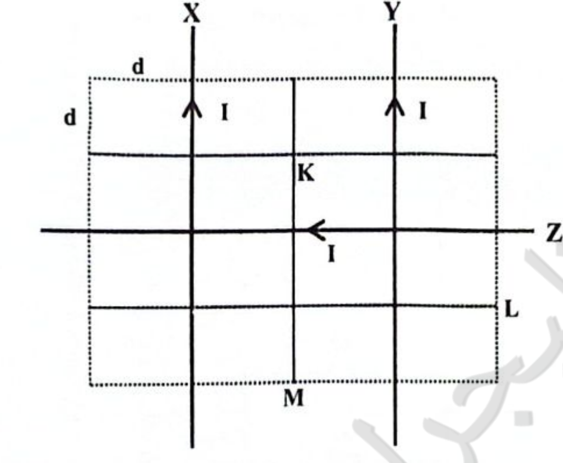
١٢) فى الدائرة الكهربية المقابلة وطبقًا للمعطيات على الرسم

فإن ق.د.ك (V_B) تكون .... فولت

(أ) 12V (ب) 4V

(جـ) 8V (د) 16V

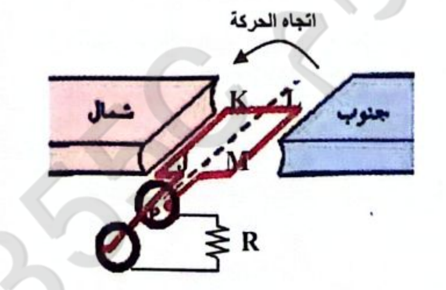
١٣) ثلاثة أسلاك مستقيم (X ,Y , Z) يمر بكل منها تيار شدته A(I) كما بالرسم فإن العلاقة بين كثافة الفيض المحصل عند النقاط K,L,M والناتجة عن مرور التيار فى كل منها تكون ....



(أ) $B_K > B_M > B_L$ (ب) $B_L > B_M > B_K$

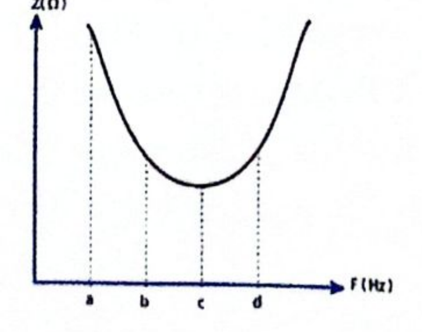
(جـ) $B_K = B_L > B_M$ (د) $B_M > B_L = B_K$

١٤) ملف دينامو يتحرك عكس عقارب الساعة كما بالرسم. فأى صف من الصفوف الآتية يكون صحيح؟



	وضع الملف عندما يكون التيار قيمة عظمى	اتجاه التيار خلال الملف الموضح
(أ)	أفقى	$J \to K \to L \to M$
(ب)	رأسى	$J \to K \to L \to M$
(جـ)	أفقى	$M \to L \to K \to J$
(د)	رأسى	$M \to L \to K \to J$

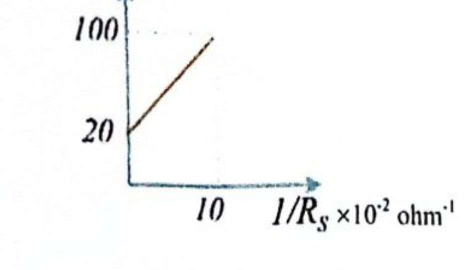
١٥) دائرة تيار متردد بها ملف حث ومكثف متغير السعة ومقاومة أومية مستعينًا بالشكل البيانى المقابل يصبح جهد المصدر مساويًا لفرق الجهد بين طرفى المقاومة الأومية عند التردد



(أ) c فقط (ب) b و d

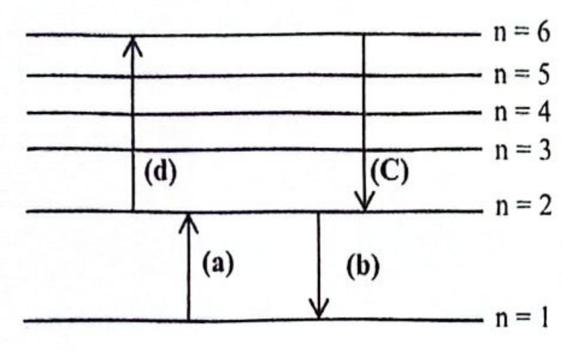
(جـ) a فقط (د) a و c

١٦) يمثل الشكل البياني المقابل علاقة بين أقصى شدة تيار كهربي مقاسة بواسطة الأميتر ومقلوب مقاومة المجزئ فإن فرق الجهد بين طرفي المجزئ ......؟



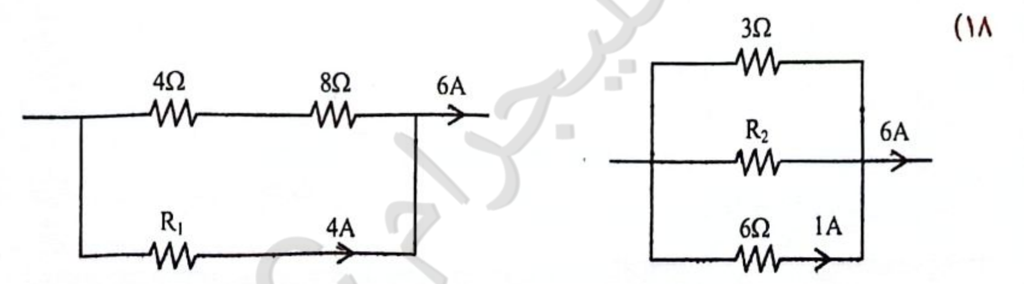
أ) 0.1V
ب) 0.8V
جـ) 1V
د) 1.2V

١٧) أي الانتقالات التالية في ذرة الهيدروجين تبعث فوتونًا له أكبر كمية تحرك ....



أ) a
ب) b
جـ) c
د) d

١٨)

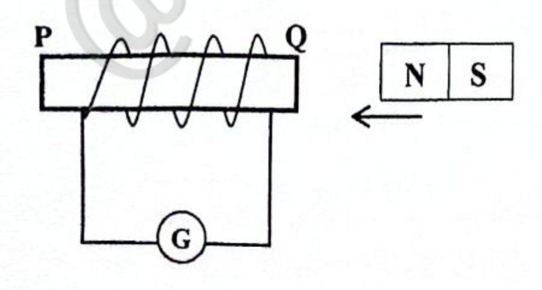


مستعينًا بالشكل السابق فإن $\frac{R_2}{R_1}$ تساوى ....

أ) $\frac{1}{6}$
ب) $\frac{1}{3}$
جـ) $\frac{1}{2}$
د) $\frac{1}{4}$

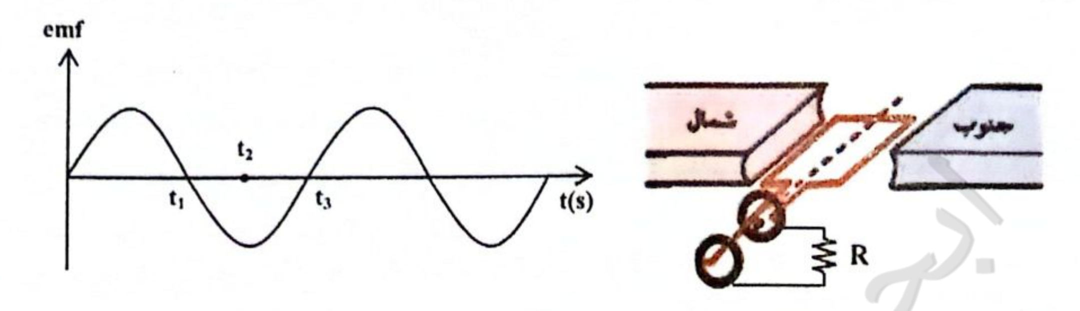
١٩) يحرك طالب مغناطيسًا كما بالرسم ليقرب القطب المغناطيسى الشمالى N نحو ملف طويل فلاحظ انحراف مؤشر الجلفانومتر نحو اليمين

ما الاجراء الذى سيفعله الطالب حتى يجعل مؤشر الجلفانومتر ينحرف فى نفس الاتجاه



أ) أبعاد القطب N عن الطرف Q
ب) أبعاد القطب (S) عن الطرف P
جـ) تحريك N بالقرب من P
د) تحريك S بالقرب من P

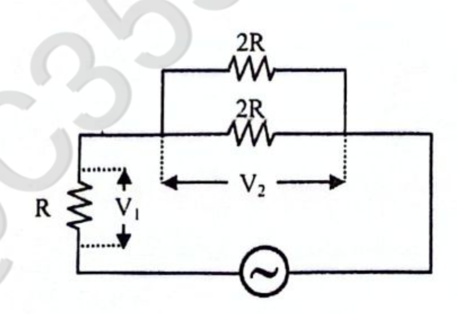
٢٠)



أى من الرسومات الآتية تظهر بشكل صحيح مستوى ملف الدينامو كما يرى على طول المحور من موضع حلقات الانزلاق عند فترات زمنية يشار إليها t_1 , t_2 , t_3 على الرسم

	t_3	t_2	t_1
أ	—	\	|
ب	|	—	|
ج	|	|	—
د	|	\	—

٢١) فى الدائرة الكهربية المقابلة فإن العلاقة بين فرق الجهد V_1 وفرق الجهد V_2 تكون ....



أ) V_1 يتقدم على V_2 بزاوية طور $90°$

ب) V_2 يتقدم على V_1 بزاوية طور $90°$

ج) V_1 ، V_2 لهما نفس الطور

د) V_1 يتقدم على V_2 بزاوية طور $30°$

٢٢) في المجهر الالكتروني , عند زيادة فرق الجهد بين الكاثود و الآنود من 25 KV إلي 100 KV , فإن الطول الموجي المصاحب لحركة شعاع الالكترونات ....

أ) يقل إلي النصف | ب) يزداد إلي الضعف

ج) يقل إلي الربع | د) يزداد أربع مرات

٢٣) عندما ينتقل إلكترون من مستوى طاقة E_1 إلى مستوى طاقة E_2 حيث $E_2 < E_1$ فإن ....

(أ) الذرة تمتص فوتون طاقته = $(E_2 - E_1)$

(ب) الذرة تبعث فوتون طاقته = $(E_1 - E_2)$

(جـ) الذرة تمتص فوتون طاقته = $(E_1 + E_2)$

(د) الذرة تبعث فوتون طاقته = $(E_1 + E_2)$

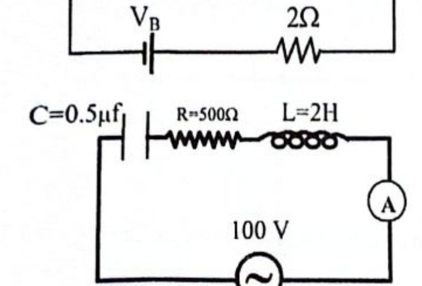
٢٤) طبقًا للبيانات الموجودة على الرسم المقابل

فإن قراءة الأميتر تكون ....

(أ) 0.5A (ب) 1A

(جـ) 2A (د) 0.25A

٢٥) إذا كانت السرعة الزاوية تساوي 1000 rad/sec والملف عديم المقاومة الأومية تكون قراءة الأميتر ....



(أ) 0.1 A (ب) 0.2 A

(جـ) 0.3 A (د) 0.4 A

٢٦) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين طاقة الحركة العظمى (KE) للالكترونات المنبعثة من سطح معدن وتردد الضوء الساقط عليه .

فإن قيمة دالة الشغل للفلز عند النقطة P تساوي .... (ev)

حيث h ثابت بلانك:

(أ) 6.5×10^{14}h (ب) 1.04×10^{-4}h

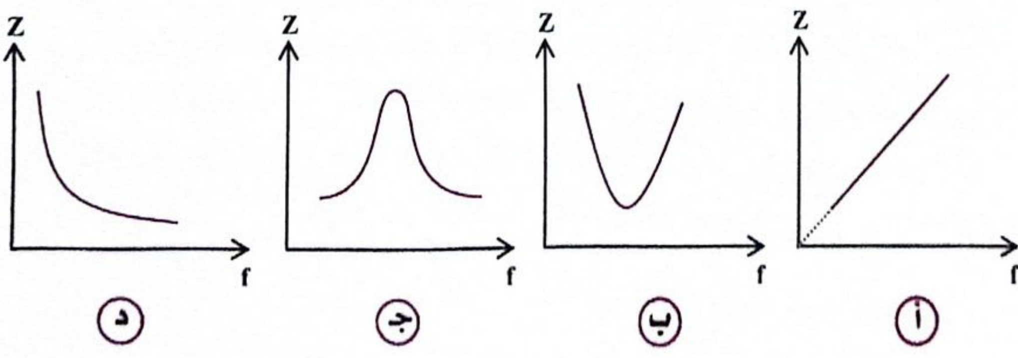
(جـ) 4.1×10^{33}h (د) 2.5×10^{-20}h

٢٧) أي من خصائص الليزر يصف تحرك موجات الليزر معا خلال الزمان و المكان ....

(أ) النقاء الطيفي (ب) توازي الحزمة الضوئية

(جـ) الترابط (د) الشدة العالية

٢٨) فى دائرة RLC أى منحنى يعبر عن العلاقة بين المعاوقة (Z) وتردد التيار (f)



٢٩) في الشكل المقابل:

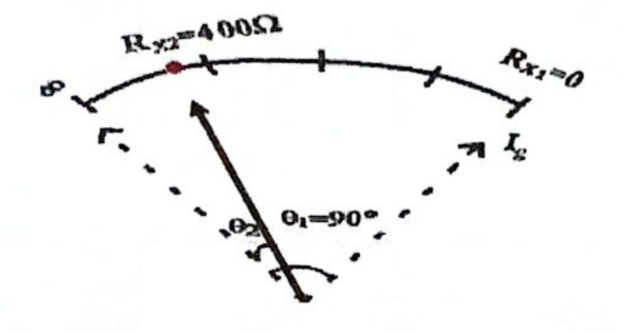
تكون نسبة قراءات الأميترات الثلاثة $A_1 : A_2 : A_3$ هي ....

(أ) 1 : 1 : 1 (ب) 3 : 2 : 1

(جـ) 1 : 2 : 3 (د) 6 : 2 : 2

٣٠) يوضح الشكل تدريج أوميتر ينحرف مؤشره من صفر تدريج التيار إلي نهاية تدريج التيار عندما تكون $\theta_1=90°$ فإن قيمة θ_2 تساوي .....

علماً بأن مقاومة الأوميتر تساوي 100Ω



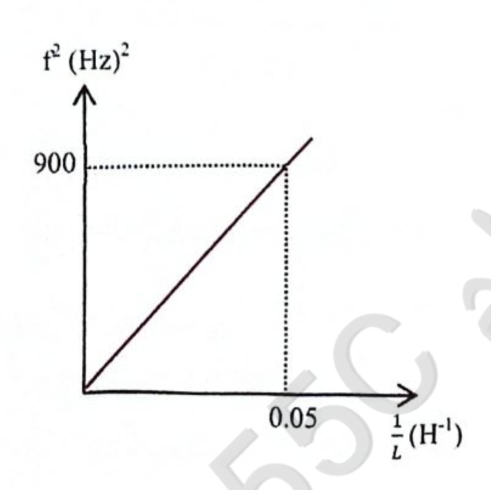
(أ) 18°

(ب) 22.5°

(جـ) 15°

(د) 30°

٣١) دائرة رنين تحتوى على مصدر يمكن تغيير تردده بحيث تظل الدائرة فى حالة رنين دائمًا فعند رسم العلاقة بين مربع التردد ومقلوب معامل الحث الذاتى للملف فتكون سعته المكثف هى ....



(أ) 2.3 µf (ب) 1.4 µf

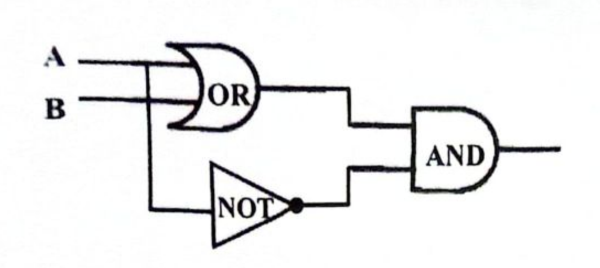
(جـ) 1.8 µf (د) 0.88 µf

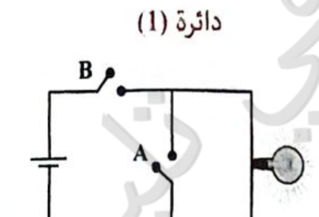
٣٢) إذا زادت طاقة حركة الالكترون لأربعة أمثالها فإن الطول الموجى المصاحب لحركته ....

(أ) لا تتغير (ب) يقل للنصف (جـ) يزيد للضعف (د) يقل للربع

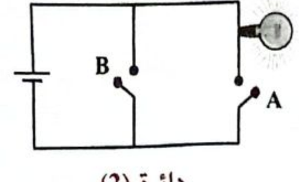
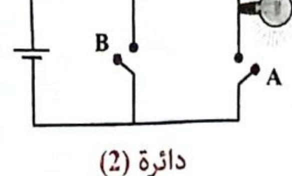
ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجتان :

٣٣) أي من الدوائر الكهربية التالية تعبر عن البوابات المنطقية الموضحة ؟



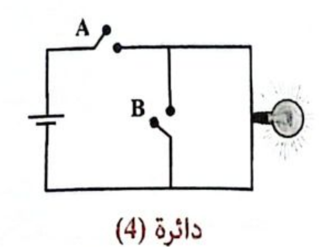


دائرة (1)

دائرة (2)

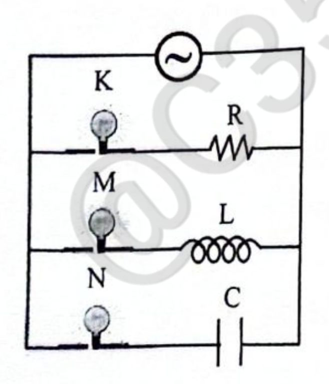
دائرة (3)



دائرة (4)

(أ) الدائرة (1), (2) معًا
(ب) الدائرة (2) , (3) معًا
(ج) الدائرة (1) , (3) معًا
(د) الدائرة (2) , (4) معًا

٣٤) فى الشكل المقابل
عند انقاص تردد التيار
فإن إضاءة المصابيح (K , M , N) ....



	N	M	K
(أ)	يقل	يزداد	ثابت
(ب)	يزداد	يقل	ثابت
(ج)	يقل	يزداد	يزداد
(د)	يزداد	يقل	يقل



٣٥) فوتون فى نطاق الأشعة الفوق بنفسجية طاقته 6.625×10^{-19} J

فأى صف من الصفوف التالية يعبر عن كل من كتلته وطوله الموجى ....

(علمًا بأن: $h = 6.625\times10^{-34}$ J.s ، $C = 3\times10^{8}$ m/s)

	كتلته (Kg)	طوله الموجى (A°)
أ	7.36×10^{-36}	3000
ب	1358×10^{-32}	3000
جـ	1358×10^{-32}	1500
د	7.36×10^{-36}	1500

٣٦) ملف دينامو تيار متردد مكون من 500 لفة مساحة مقطع كل منها $100\ cm^2$ يدور بمعدل 1500 دورة/دقيقة فى فيض مغناطيسى منتظم كثافته 4.2×10^{-3}T . اعتبر $(\pi=\frac{22}{7})$

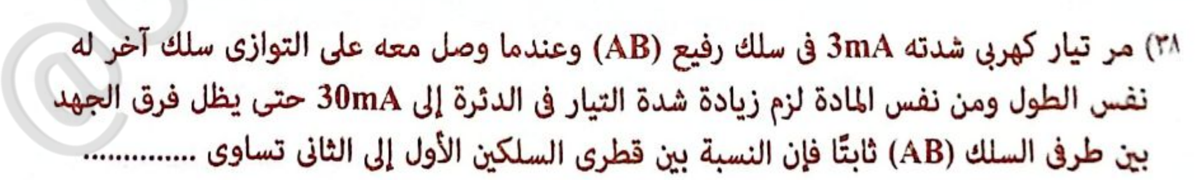
فإن القوة الدافعة المتولدة عندما يميل مستوى الملف بزاوية $60°$ مع اتجاه المجال تساوي ....

أ) 0 V ب) 3.3V جـ) 2.86V د) 1.65V

٣٧) فى الدائرة الكهربية التى أمامك

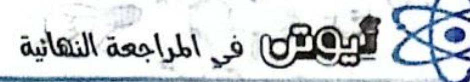
فإن $\frac{V_1}{V_2} =$ ....

أ) $\frac{1}{6}$ ب) $\frac{1}{3}$ جـ) $\frac{1}{2}$ د) 1 هـ) 2

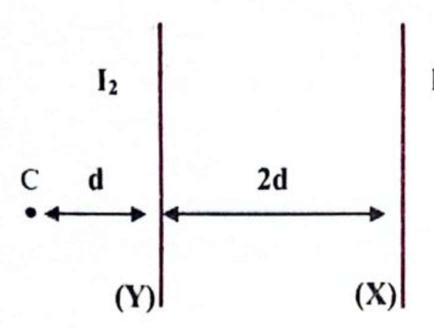


٣٨) مر تيار كهربى شدته 3mA فى سلك رفيع (AB) وعندما وصل معه على التوازى سلك آخر له نفس الطول ومن نفس المادة لزم زيادة شدة التيار فى الدائرة إلى 30mA حتى يظل فرق الجهد بين طرفى السلك (AB) ثابتًا فإن النسبة بين قطرى السلكين الأول إلى الثانى تساوى ....

أ) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{3}{1}$ جـ) $\sqrt{3}$ د) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

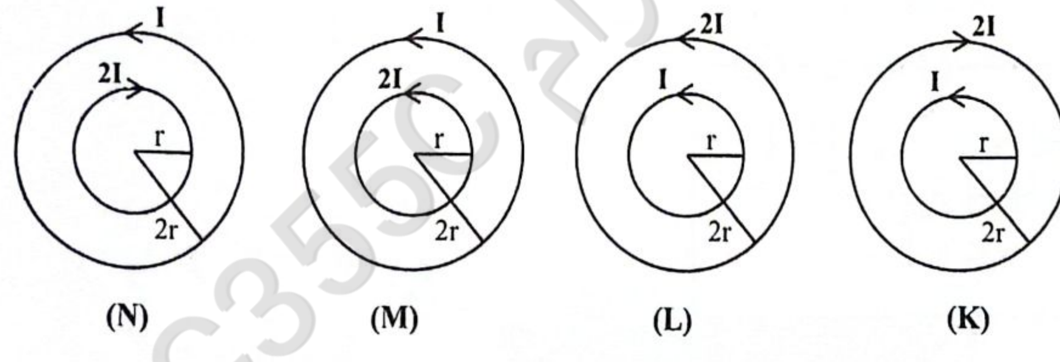


٣٩) يوضح الشكل سلكين متوازيين X , Y
يمر بكل منهم تيار كهربى I_1 , I_2 على الترتيب
حتى تكون النقطة (C) نقطة تعادل
بين المجالات المغناطيسية يجب أن يكون ....



أ	$I_1 = 2I_2$	اتجاه I_2 لأعلى	اتجاه I_1 لأسفل
ب	$I_1 = \frac{I_2}{2}$	اتجاه I_2 لأسفل	اتجاه I_1 لأعلى
جـ	$I_1 = 3I_2$	اتجاه I_2 لأعلى	اتجاه I_1 لأسفل
د	$I_1 = \frac{1}{3}I_2$	اتجاه I_2 لأسفل	اتجاه I_1 لأعلى

٤٠) الأشكال K , L , M , N توضح حلقتين لهما نفس المركز وفى نفس المستوى



فإن الترتيب الصحيح لمحصلة كثافة الفيض عند مركز كل حلقتين هو ....

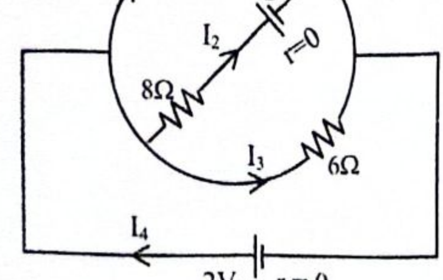


أ) $B_K < B_N < B_L < B_M$ ب) $B_K < B_L < B_N = B_M$

جـ) $B_K < B_N = B_M < B_L$ د) $B_K < B_N < B_M < B_L$

٤١) فى الدائرة الكهربية الى أمامك

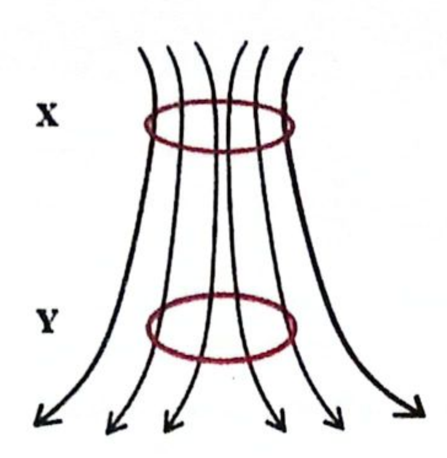
النسبة بين $\frac{I_2}{I_1}$ = ...



أ) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{2}{1}$

جـ) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{4}{1}$



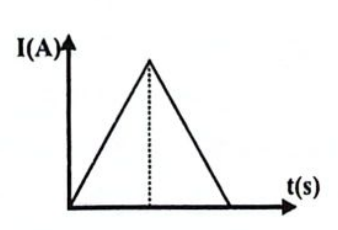


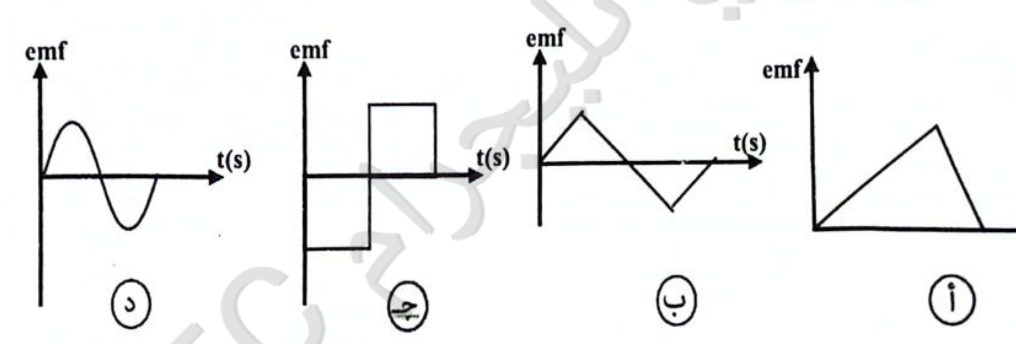
٤٢) ملف عدد لفاته (100) لفة سقط من موضع (X) إلى الموضع (Y) محافظ على مستواه الأفقى كما فى الشكل خلال 0.1 sec فكان متوسط ق.د.ك المستحثة فيه 0.2V فإذا كان الفيض المغناطيسى عند (X) يساوى 5×10^{-4} وبر فإن الفيض المغناطيسى عند (Y) يساوى .... وبر

(أ) 5×10^{-4} (ب) 3×10^{-4}

(جـ) 7×10^{-4} (د) 2×10^{-4}

٤٣) يتغير التيار المار في ملف حث مع الزمن كما بالشكل المقابل ، أي من الأشكال الآتية يبين العلاقة بين emf المستحثة في الملف مع الزمن

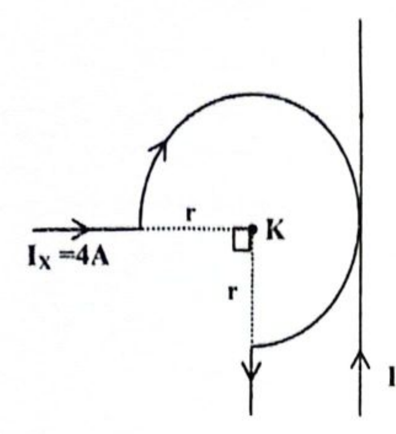




٤٤) ملف دائرى ومغناطيس وضعا بالقرب من بعضهما فإذا تم تحريك الملف فى اتجاه معين ليقطع مسافة 1m فى زمن قدره 0.5sec وفى نفس اللحظة تم تحريك المغناطيس فى نفس الاتجاه ليقطع مسافة 2m فى زمن قدره 1sec فإن ق.د.ك المستحثة المتولدة فى الملف تكون ....

(أ) صفر (ب) 1V (جـ) 0.5V (د) لا يمكن تحديدها

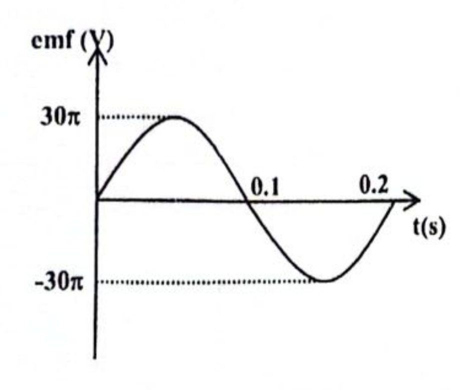
ثالثًا : الأسئلة المقالية - كل سؤال درجتان :



٤٥) وضع سلك مستقيم يمر به تيار شدته 3A سماسًا لملف دائرى يمر به تيار شدته 4A كما بالرسم

احسب كثافة الفيض المغناطيسى الكلى عند النقطة (K) بدلالة (μ ، r)

(علمًا بأن μ معامل نفاذية الوسط ، r نصف قطر الملف)



٤٦) ملف عدد لفاته 50 لفة على هيئة مستطيل أبعاده هى 10cm , 40cm يدور حول محور متعامد مع مجال مغناطيسى منتظم فإذا كانت ق.د.ك المستحثة المتولدة به تتغير مع الزمن كما بالرسم احسب:

(أ) كثافة الفيض المغناطيسى.

(ب) ق.د.ك المستحثة المتولدة فى الملف بعد 0.125 sec من بدء الحركة.

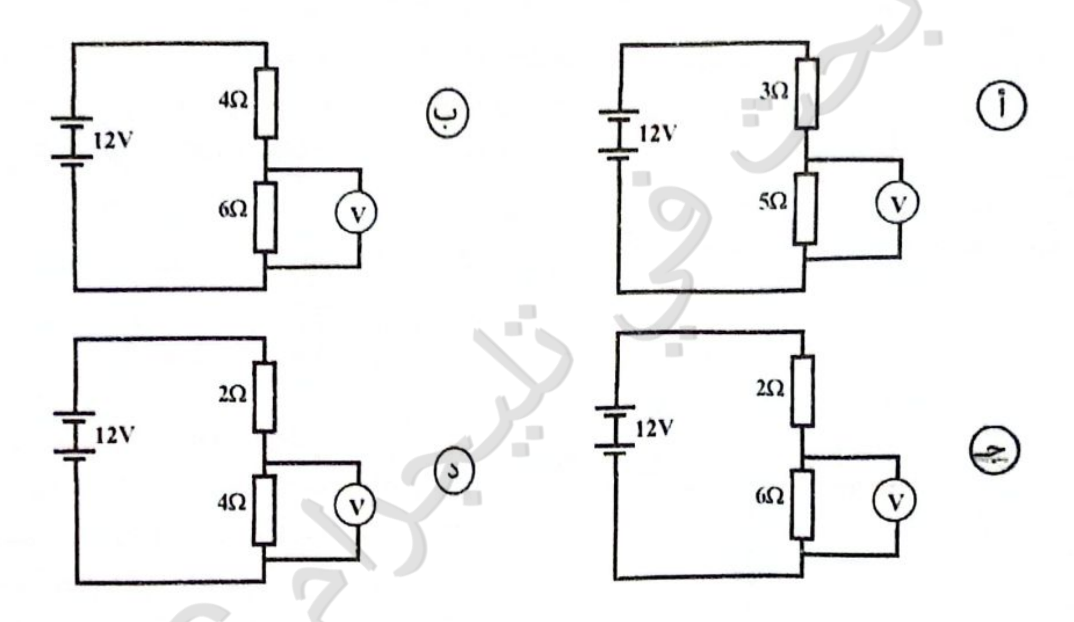


اختبار شامل على المنهج ١٣

أولا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجة واحدة :

١) في أي دائرة من الدوائر الآتية يقرأ الفولتميتر (7.2 V)

(علمًا بأن المقاومة الداخلية للبطارية مهملة)



٢) في الشكل المقابل

فإن قراءة الفولتميتر (V) تكون ....

أ 6 V   ب 4 V

جـ 8 V   د 0 V

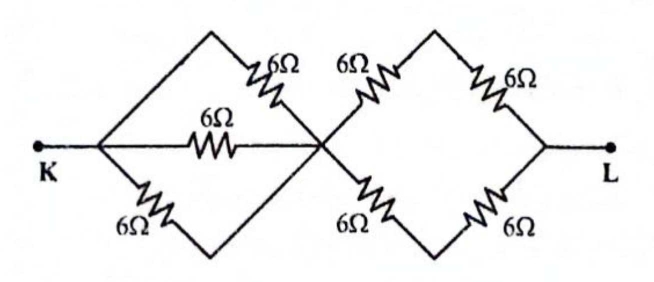
٣) في الشكل المقابل

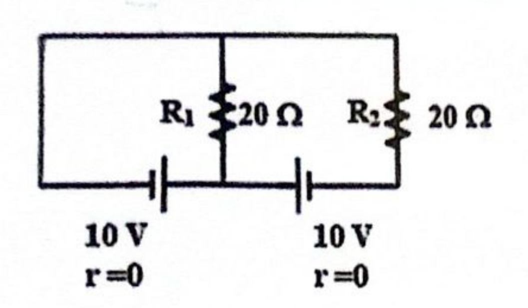
تكون قيمة المقاومة المكافئة

بين النقطتين K , L هي ....

أ 5Ω   ب 6Ω

جـ 8Ω   د 12Ω

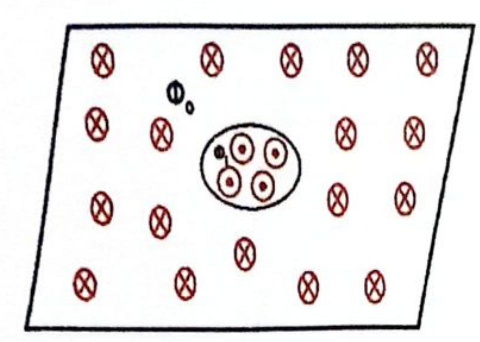




٤) في الدائرة الكهربية المقابلة ،فإن قيمة شدة التيار المار في المقاومتان R_1 , R_2 على الترتيب تكون ....

(أ) $I_1=1 , I_2=2$ (ب) $2 , 2$

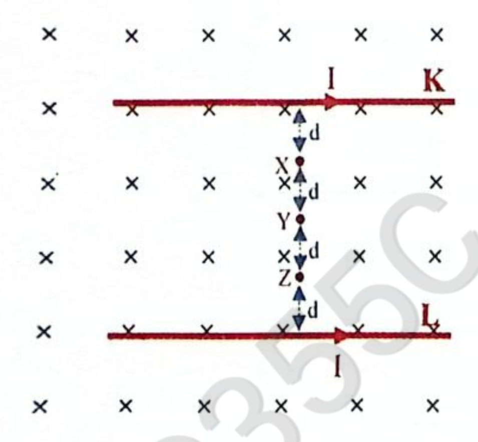
(جـ) $0.5 , zero$ (د) $zero , 1$



٥) الشكل المقابل يوضح ملف دائري يمر به تيار كهربي فيعمل كثنائي قطب , و كان الفيض المغناطيسي الناتج عنه في المساحة اللانهائية للمستوي الذي يقع فيه الملف مطروحا منها مساحة الملف يساوي ($\emptyset_o$) بينما كان الفيض المغناطيسي الناتج في مساحته الداخلية فقط يساوي ($\emptyset_i$) فإن ....

(أ) $\emptyset_i = -\emptyset_o$ (ب) $\emptyset_i > \emptyset_o$

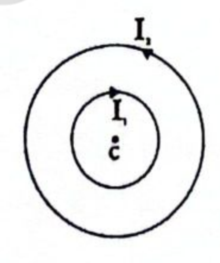
(جـ) $\emptyset_i < \emptyset_o$ (د) $\emptyset_i = \emptyset_o$



٦) سلكان مستقيمان (K) و (L) يمر بكل منهما تيار شدته (I) فكانت كثافة الفيض الناتجة عن أي منهما منفردا عند نقطة تبعد عنه مسافة (d) تساوي (B) . وضع السلكان متوازيان بينهما مسافة (4d) مغمورين في مجال مغناطيسي عمودي علي مستوييهما كثافته قيمتها تساوي (B) فإن الترتيب الصحيح لمحصلة كثافة الفيض عند النقاط (X) و (Y) و (Z) هو ....

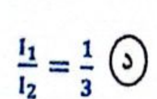
(أ) $B_Y > B_X = B_Z$ (ب) $B_Y < B_X = B_Z$

(جـ) $B_X > B_Y > B_Z$ (د) $B_Z > B_Y > B_X$



٧) ملفان دائريان متحدا المركز في مستوى واحد النسبة بين عدد لفات الملف الداخلي إلي عدد لفات الملف الخارجي تساوي ($\frac{N_1}{N_2} = \frac{2}{3}$) يمر بكل منهما تيار كهربي كما بالشكل فإذا كان قطر الملف الخارجي ضعف قطر الملف الداخلي فتكون العلاقة بين شدتي التيار فيهما التي تجعل كثافة الفيض المغناطيسي عند مركزهما المشترك تساوى صفر ....

(أ) $\frac{I_1}{I_2} = \frac{3}{4}$ (ب) $\frac{I_1}{I_2} = \frac{3}{1}$ (جـ) $\frac{I_1}{I_2} = \frac{4}{3}$ (د) $\frac{I_1}{I_2} = \frac{1}{3}$



٨) عندما يدور ملف بدءا من الوضع الموازى للمجال فإن قيمة عزم ثنائي القطب ....

(أ) تقل (ب) تزداد (جـ) لا تتغير (د) تتغير دوريا

٩) لديك جلفانومتران وكانت حساسية الأول ضعف حساسية الثاني . استخدما لقياس نفس شدة التيار فانحرف مؤشر الجهاز الأول بزاوية 30° فإن زاوية انحراف مؤشر الجهاز الثاني تساوى ....

(أ) 30° (ب) 60°
(جـ) 15° (د) 120°

١٠) يبين الشكل أقسام متساوية على تدريج الأوميتر باستخدام البيانات المدونة فإن قيمة المقاومة الكلية للأوميتر هي ....

300 Ω ∞ 0

(أ) 100Ω (ب) 600Ω
(جـ) 750Ω (د) 900Ω

١١) يتولد تيار مستحث اتجاهه مع عقارب الساعة في الحلقة المبينة في الشكل إذا.......

(أ) تحركت الحلقة عموديا علي الصفحة للداخل
(ب) تحركت الحلقة عموديا علي الصفحة للخارج
(جـ) قلت مساحة الحلقة
(د) زادت مساحة الحلقة

١٢) الشكل المجاور يبين موصل a,b طوله 0.2m ينزلق على سلكين دون احتكاك بسرعة ثابتة قدرها 4m/s عموديا على مجال مغناطيسي منتظم فتولدت فيه قوة دافعة كهربية مستحثة مقدارها 2.4V بين طرفي السلك (a , b) حيث جهد الطرف (b) أعلى جهدًا من الطرف (a) لذلك فإن :

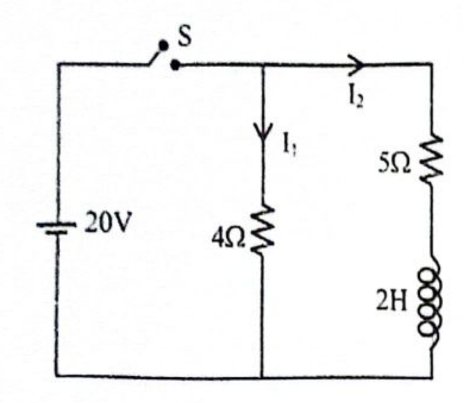
R b a

(أ) السلك (a , b) تحرك نحو اليمين و كثافة الفيض المغناطيسي تساوي 0.8T
(ب) السلك (a , b) تحرك نحو اليسار و كثافة الفيض المغناطيسي تساوي 0.8T
(جـ) السلك (a , b) تحرك نحو اليسار و كثافة الفيض المغناطيسي تساوي 3.0T
(د) السلك (a , b) تحرك نحو اليمين و كثافة الفيض المغناطيسي تساوي 3.0T

١٣) ملفان متجاوران ومتقابلان عندما تتغير شدة التيار في أحدهما من 4 A إلى صفر خلال 0.01 s تتولد emf مستحثة مقدارها 40 V بين طرفي الملف الثاني فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين ....

(أ) 0.01 H (ب) 0.02 H (جـ) 0.1 H (د) 0.2 H

١٤) في الدائرة الكهربية المقابلة فإن التيار المار عبر المقاومة 4Ω لحظة غلق المفتاح يكون ....

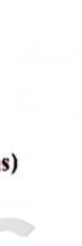


أ) 5A ب) 4A
جـ) zero د) 2A

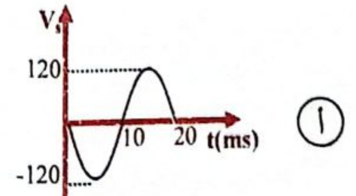
١٥) مولد كهربي بسيط يتصل بمصباح قدرته الكهربية تساوي (60W) ومقاومته (30Ω) فتكون القيمة العظمى لتيار المصباح ...؟

أ) 2A ب) $\sqrt{2}$A جـ) 1A د) 0.5A

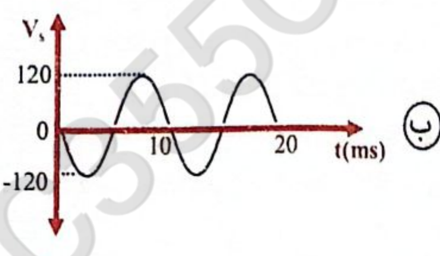
١٦) يوضح الشكل البياني العلاقة بين جهد الدخل V_P مع الزمن t لمحول خافض للجهد فيكون المنحنى الذي يمثل جهد الخرج V_s من الملف الثانوي هو ....



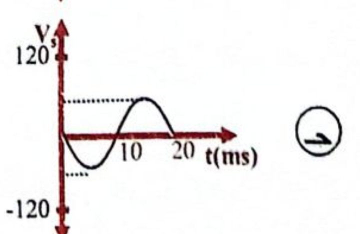
أ)



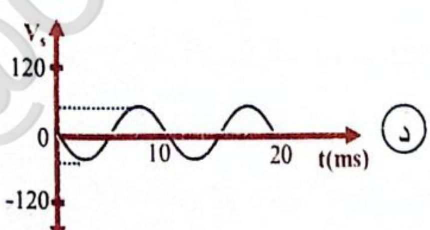
ب)



جـ)



د)



١٧) بدء ملف الموتور حركته من الوضع الموازي للمجال , فإن عزم الازدواج المؤثر علي الملف يقل خلال ربع الدورة ....

أ) الأول والثاني ب) الأول والثالث
جـ) الثاني والثالث د) الثاني والرابع



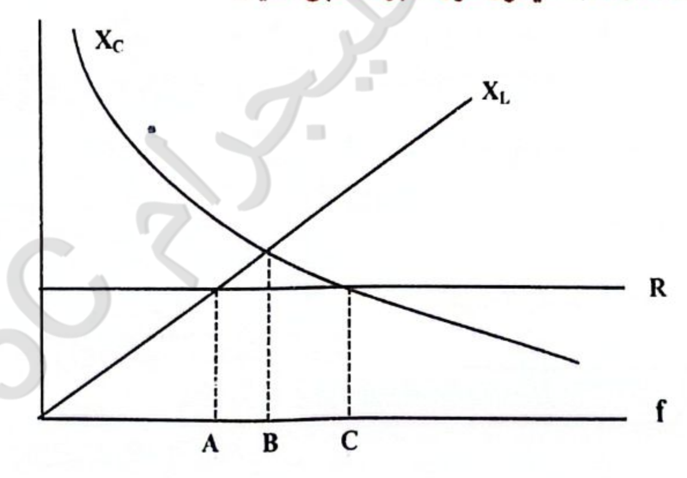
١٨) أميتر حراري يمر به تيار متردد قيمته العظمى هي 10A فتتولد في سلكه كمية من الحرارة خلال زمن معين . ولتوليد نفس كمية الحرارة في نفس السلك خلال نفس الزمن يجب أن يمر تيار مستمر شدته هو ....

أ) 10A
ب) $10\sqrt{2}A$
جـ) $\frac{10}{\sqrt{2}}A$
د) $2\sqrt{10}A$

١٩) تنعدم القدرة المستنفذة عند مرور تيار عندما ....

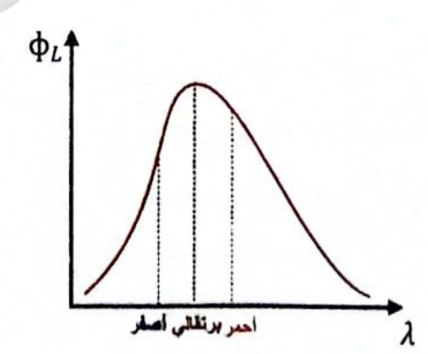
أ) يكون التيار متردد
ب) عندما تكون معاوقة الدائرة تساوي صفر
جـ) عندما تكون مقاومة الدائرة تساوي صفر
د) عندما تكون كل من معاوقة الدائرة و مقاومتها تساوي صفر

٢٠) الشكل البيانى يبين العلاقة بين R , X_L , X_C مع التردد f
فأى من الترددات A , B , C يكون فرق الجهد سابق للتيار



أ) A
ب) B
جـ) C
د) جميع ما سبق

٢١) في الشكل المقابل:



عند زيادة درجة حرارة هذا الجسم أزيح الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة إشعاع من اللون البرتقالي إلي الأصفر فإن شدة إشعاع اللون البرتقالي تكون ....

أ) ازدادت
ب) نقصت
جـ) ظلت ثابتة
د) لا يمكن تحديدها





٢٢) يسقط ضوء أحادى الطول الموجي على سطح دالة الشغل له 3ev ، فانطلقت الإلكترونات بطاقة حركة عظمى 2ev فإذا قل الطول الموجي للضوء الساقط إلى النصف ، فإن طاقة الحركة العظمى للإلكترونات تصبح ....

(أ) 5ev (ب) 3ev (جـ) 2ev (د) 7ev

٢٣) اصطدم فوتون أشعة جاما بإلكترون حر

أي الاختيارات الآتية يمثل التغير الحادث للفوتون بعد التصادم ....

	الطول الموجى	كمية الحركة
(أ)	يزداد	تزداد
(ب)	يقل	تزداد
(جـ)	يقل	تقل
(د)	يزداد	تقل

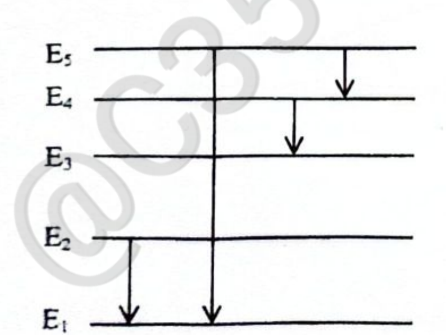
٢٤) في ذرة الهيدروجين إذا علمت أن نصف قطر المدار الثاني يساوى 2.1 Å فإن الطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترون في هذا المدار يساوى ....

(أ) 6.6 Å (ب) 1 Å

(جـ) 660 Å (د) 110 Å

٢٥) الشكل الذى أمامك يمثل خمسة مستويات طاقة لذرة

فأى انتقال من الانتقالات الآتية يعطى أكبر طول موجى للفوتون الناتج عن عملية الانتقال



(أ) من E_2 إلى E_1 (ب) من E_5 إلى E_1

(جـ) من E_4 إلى E_3 (د) من E_5 إلى E_4

٢٦) لماذا يكون ضوء الليزر أحادي اللون ؟

(أ) بسبب السرعة العالية لضوء الليزر

(ب) بسبب صغر شدة الضوء مما يقلل من احتمالية وجود أطوال موجية متعددة

(جـ) لأن الفوتونات جميعها تنتج بالانبعاث التلقائي فتكون متماثلة

(د) لأن الفوتون المسبب لحالة الانبعاث المستحث يحرر فوتونات لها نفس طاقته

٢٧) فى ليزر الهيليوم- نيون تنبعث فوتونات الانبعاث المستحث من ذرات النيون نتيجة عودتها من المستوى شبه المستقر إلى ....

(أ) المستوي الأرضي

(ب) مستوي الإثارة الأول

(جـ) مستوي الإثارة الثاني

(د) مستوي الإثارة الثالث

٢٨) الأشعة التي تسقط علي الجسم المراد تصويره كانت مترابطة و لكنها بعد أن تنعكس عن الجسم المراد تصويره .....

(أ) تحمل اختلافا واحدا في المعلومات و هو (فرق المسير) أو (فرق الطور)

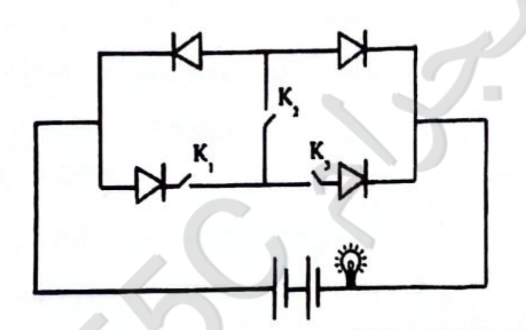
(ب) تحمل اختلافا واحدا في المعلومات و هو (اختلاف الشدة) أو (السعة)

(جـ) تحمل اختلافين في المعلومات و هما (فرق الطور) و (السعة)

(د) تحمل اختلافا واحدا في المعلومات إذا كان تصويرا عاديا (ثنائي الابعاد) وتحمل اختلافين في المعلومات إذا كان تصويرا مجسما (ثلاثي الأبعاد)

٢٩) فى الشكل التالى إذا كانت مقاومة الدايود فى حالة التوصيل الأمامى 2Ω وفى حالة التوصيل العكسى لا نهائية

أى من الاختيارات التالية تجعل القدرة المستهلكة فى المصباح أكبر ما يمكن ؟



	المفتاح K_1	المفتاح K_2	المفتاح K_3
(أ)	مغلق	مغلق	مغلق
(ب)	مغلق	مفتوح	مفتوح
(جـ)	مغلق	مغلق	مفتوح
(د)	مغلق	مفتوح	مغلق

٣٠) السهم المرسوم علي الباعث في رمز الترانزستور يشير الي اتجاه حركة ....

(أ) الفجوات في الترانزستور NPN , و الفجوات في الترانزستور PNP

(ب) الفجوات في الترانزستور NPN , و الإلكترونات في الترانزستور PNP

(جـ) الإلكترونات في الترانزستور NPN , و الفجوات في الترانزستور PNP

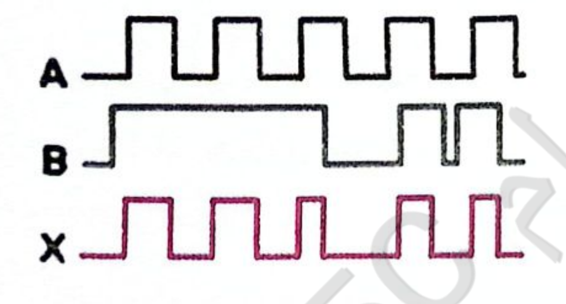
(د) الإلكترونات في الترانزستور NPN , و الإلكترونات في الترانزستور PNP

٣١) في الدائرة الموضحة , أي المدخلات التالية تجعل المصباح مضيئا ....



	D	C	B	A
أ	0	0	1	1
ب	0	0	1	0
جـ	0	1	1	0
د	1	0	1	1

٣٢) نموذج الموجات المقابل يوضح الموجتان A و B كمدخلات لبوابة منطقية والموجة X تمثل الخرج لهذه البوابة , فإن هذه البوابة هي ......



أ) AND

ب) OR

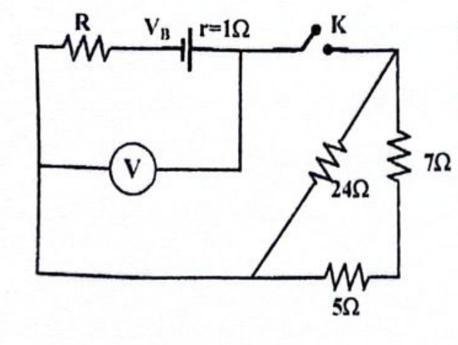
جـ) NOT

د) لا توجد إجابة صحيحة

ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجتان :

٣٣) في الدائرة الكهربية المقابلة

إذا كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح K مفتوح هي 36V , وقراءته وهو مغلق 24V فإن قيمة المقاومة R تكون ....



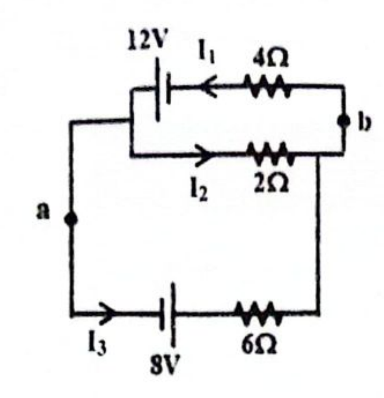
أ) 4Ω   ب) 3Ω

جـ) 2Ω   د) 6Ω



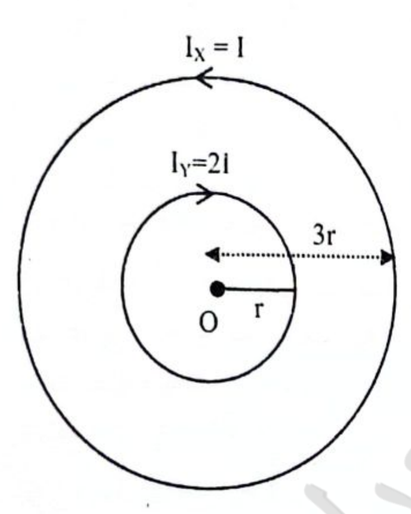
٣٤) في الدائرة الكهربية التي أمامك، فإن:

فرق الجهد بين النقطتين (a, b).



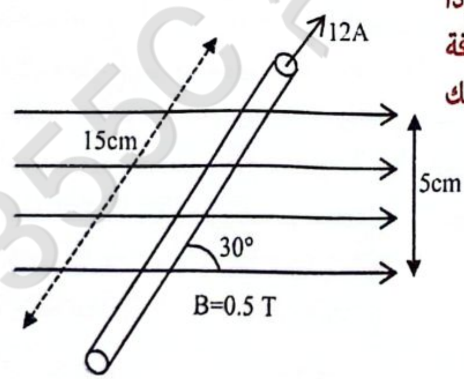
أ) 9 V
ب) 1.82 V
جـ) 12
د) 16 V

٣٥) حلقتان معدنيتان X , Y يمر فيها تيار شدته 2I , I على الترتيب نصف قطريهما $r_y = r$, $r_x = 3r$ فإذا كانت كثافة الفيض عند النقطة O والناتجة عن مرور التيار في الحلقة (X) هي (B) فإن كثافة الفيض المغناطيسي الكلى عند النقطة (O) تساوى ....



أ) 6B
ب) 2B
جـ) 5B
د) 4B

٣٦) في الشكل المقابل سلك مستقيم طوله 15 cm فإذا كان سُمك منطقة المجال المغناطيسي 5cm وكثافة فيضه 0.5T فإن القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك من المجال المغناطيسي تساوى ....



أ) 0.45N نحو الخارج
ب) 0.45N نحو الداخل
جـ) 0.3N نحو الخارج
د) 0.3N نحو الداخل

٣٧) الشكل الذي أمامك يمثل تدريج أوميتر مقاومته (R) فإن.........

0 — 125 — 250 — 375 — 500μA

∞ — M — Z — Y — X

	قيمة (X)	النسبة بين $\frac{Z}{Y}$	قيمة (M)
أ	صفر	$\frac{3}{1}$	3R
ب	صفر	$\frac{1}{3}$	3R
جـ	R	$\frac{1}{2}$	R
د	R	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}R$

٣٨) عند توصيل ملف لولبي معامل حثه الذاتي (L) بمصدر للجهد فوصلت شدة التيار المار بالملف إلي (I) فكان الفيض الناشئ عنه يساوي (Ø) . فإذا أستبدل القلب المعدني للملف فأصبح معامل حثه الذاتي (4L) و أعيدت التجربة فوصلت شدة التيار المار بالملف إلي (I) فيكون الفيض الناشئ عنه يساوي ....

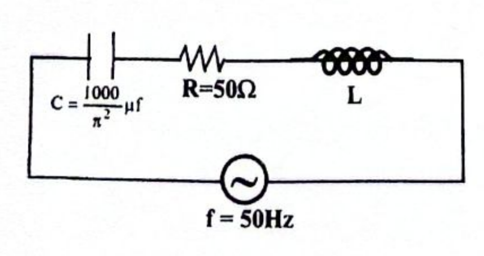
أ) Ø ب) 2Ø جـ) $\frac{Ø}{2}$ د) 4Ø

٣٩) الشكل البياني المقابل يمثل تغير الفيض المغناطيسي الذي يخترق ملف دينامو ($Ø_m$) مع الزمن (t). فإذا كان عدد لفات الملف 10 لفات , و كانت قيمة (emf) المتولدة بالملف أثناء مروره بالنقطة (X) تساوي 120 V فإن قيمة النقطة (Y) علي الرسم تساوي .... وبر

$Ø_m$ — 0 — 0.01 — X — 0.02 — t (s) — Y = ?

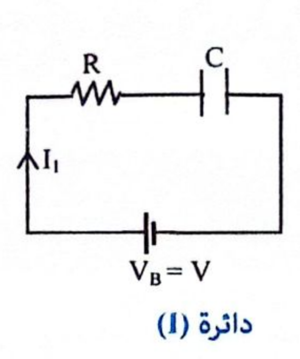
أ) 0.038 ب) 0.02
جـ) 0.076 د) 0.04

٤٠) دائرة تيار متردد كما بالشكل فإذا كان فرق الجهد بين لوحي المكثف = فرق الجهد بين طرف الملف = 22V فإن معامل الحث الذاتي للملف = ...

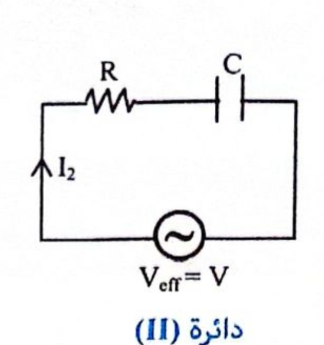


أ) 0.1H ب) 0.01H
جـ) 1mH د) 10H

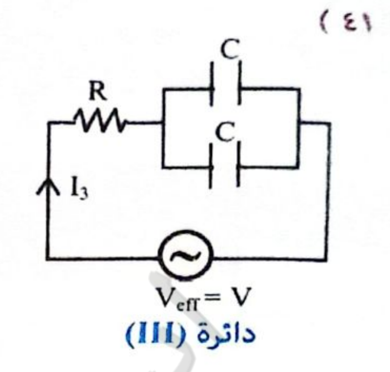
٤١)



دائرة (I)



دائرة (II)



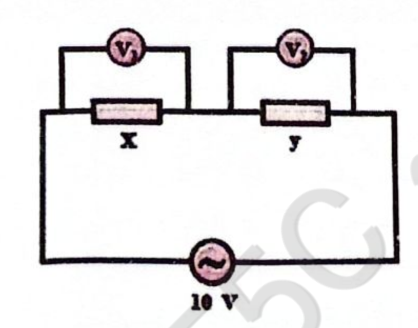
دائرة (III)

ثلاثة دوائر كهربية بها مقاومات متساوية ومكثفات لها نفس السعة فإن العلاقة الصحيحة بين التيارات الثلاث I_1, I_2, I_3 في الدوائر الثلاث هي ....

أ) $I_1 > I_2 > I_3$ ب) $I_3 > I_2 > I_1$

جـ) $I_2 > I_3 > I_1$ د) $I_3 > I_1 = I_2$

٤٢) إذا كان العنصر x يمثل ملف حث عديم المقاومة و العنصر y يمثل مكثف فإن ....



أ) $V_1 + V_2 = 10$ ب) $|V_1 - V_2| = 10$

جـ) ${V_1}^2 + {V_2}^2 = 10^2$ د) $V_1 + V_2 = \sqrt{10}$

٤٣) سقط ضوء أحادى اللون على سطح فلز فتحررت إلكترونات من سطحه فأي من الاختيارات التالية يوضح التغير الذي يحدث للإلكترونات المنبعثة من سطح المعدن بتأثير الضوء الساقط عليه.....

	تأثير زيادة تردد الضوء	تأثير زيادة شدة الضوء
أ	يزداد معدل انبعاث الإلكترونات	يزداد معدل انبعاث الإلكترونات
ب	تزداد طاقة حركة الإلكترونات	تزداد طاقة حركة الإلكترونات
جـ	تزداد طاقة حركة الإلكترونات	يزداد معدل انبعاث الإلكترونات
د	يزداد معدل انبعاث الإلكترونات	تزداد طاقة حركة الإلكترونات

٤٤) إذا علمت أن طاقة أحد المستويات فى ذرة الهيدروجين تساوى $-1.51\ eV$ ، ونصف قطر مسار الإلكترون فى هذا المستوى $4.76\ \AA$ فأي الاختيارات التالية صحيحًا بالنسبة لهذا المستوى :

	الطول الموجى المصاحب لحركة الإلكترون	عدد القطاعات (أو عدد البطون) للموجة الموقوفة فى هذا المستوى
أ	$9.97\times10^{-10}\ m$	6
ب	$9.97\times10^{-12}\ m$	6
جـ	$9.97\times10^{-10}\ m$	3
د	$9.97\times10^{-12}\ m$	3

ثالثا : الأسئلة المقالية – كل سؤال درجتان :

٤٥) سلكان مستقيمان MN , KL يتحركان عموديًا فى مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه تساوى $4T$ بسرعتين مختلفين الأول بسرعة $1\ m/s$ و الثاني بسرعة $2\ m/s$ كما بالرسم

فأوجد ق.د.ك المستحثة الكلية المؤثرة على المقاومة R ؟

....

....

....

....

....

٤٦) بفرض أن سرعة إلكترون كتلته $9.1\times10^{-31}Kg$ مساوية لسرعة بروتون كتلته $1.67\times10^{-27}Kg$

احسب النسبة بين الطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترون يساوى إلي الطول الموجي المصاحب لحركة البروتون.

....

....

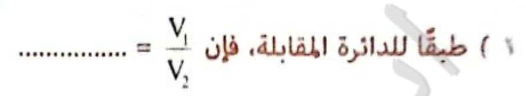
....

....

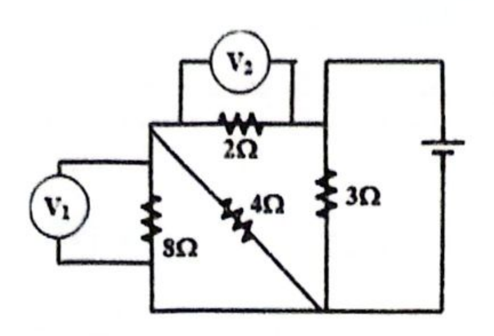
....

اختبار شامل على المنهج ١٤

أولاً : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجة واحدة :



١) طبقًا للدائرة المقابلة، فإن $\frac{V_1}{V_2}$ = ...



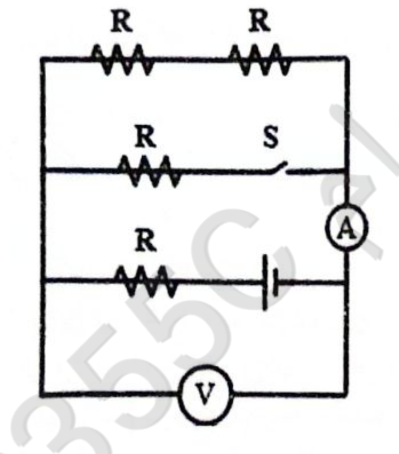
أ) $\frac{1}{4}$　　ب) $\frac{1}{2}$

جـ) $\frac{2}{3}$　　د) $\frac{3}{2}$

هـ) $\frac{4}{3}$

٢) في الشكل المقابل عند غلق المفتاح (S)

فإن قراءة الأجهزة ....

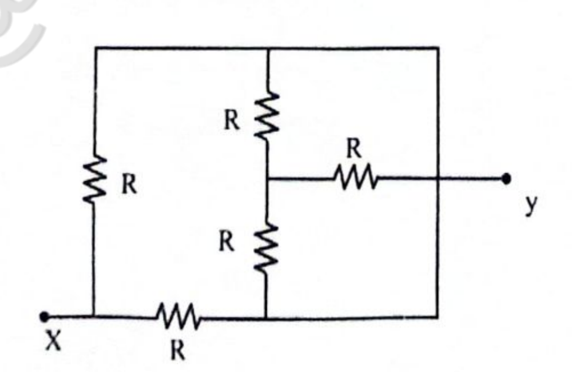


	قراءة (V)	قراءة (A)
أ	تقل	تزداد
ب	تزداد	تقل
جـ	تزداد	تزداد
د	تقل	تقل
هـ	تظل ثابتة	تظل ثابتة

٣) في الشكل المقابل

فإن المقاومة المكافئة بين النقطتين x , y

هي ....

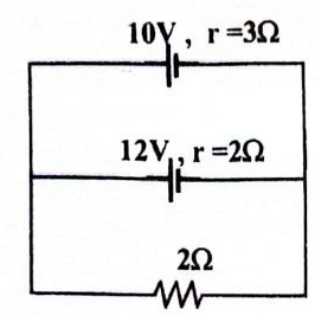


أ) $\frac{3R}{2}$　　ب) 2R

جـ) $\frac{R}{2}$　　د) $\frac{2R}{3}$

٤) في الدائرة المقابلة

تكون شدة التيار المار في المقاومة 2Ω هي ....



أ) 1.5A
ب) 3A
جـ) 7A
د) 3.5A

٥) ملف مساحته A وضع عمودياً في فيض مغناطيسي منتظم كثافته B فكان الفيض المغناطيسي المؤثر علي الملف $\emptyset_m$ ، فعند دوران الملف بزاوية 30^0 فإن قيمة كثافة الفيض تصبح .....

أ) B
ب) 2B
جـ) $\frac{B}{2}$
د) $\frac{\sqrt{3}}{2}B$

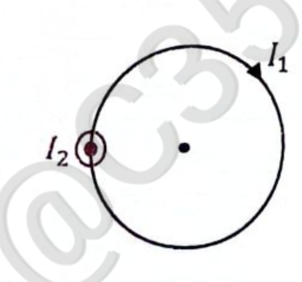
٦) في الشكل الذي أمامك:

سلك يمر به تيار كهربي وموضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم، فإن النسبة بين محصلة كثافة الفيض عند النقطة (X) إلى محصلة كثافة الفيض عند النقطة Y ، $\frac{B_X}{B_y}$

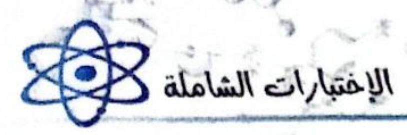
تكون ....

أ) أكبر من الواحد
ب) تساوي الواحد
جـ) أقل من الواحد
د) تساوي صفر

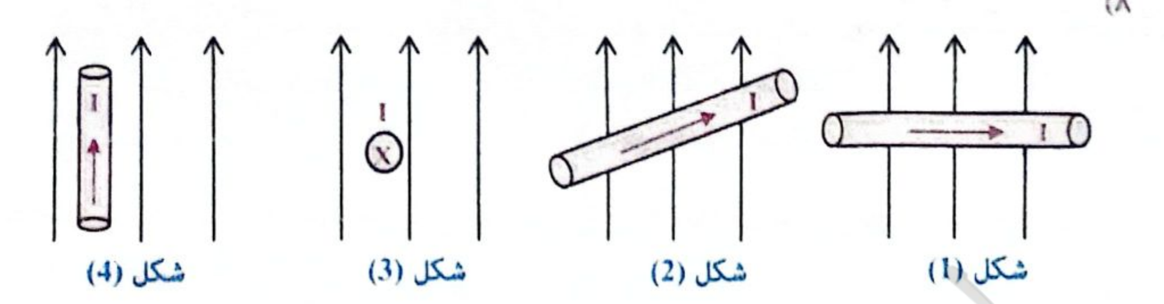
٧) في الشكل المقابل , حلقة معدنية في مستوي الصفحة يمر بها تيار شدته (I_1) و موضوع مماس لها سلك مستقيم عمودي علي مستوي الصفحة و شدته (I_2) , فإن محصلة كثافة الفيض عند مركز الحلقة ....



أ) تنعدم عندما يكون $\frac{I_1}{I_2} = \frac{1}{\pi}$
ب) تنعدم عندما يكون $\frac{I_1}{I_2} = \frac{\pi}{1}$
جـ) تنعدم عندما يكون $\frac{I_1}{I_2} = \frac{1}{2}$
د) لا يمكن أن تنعدم



٨)



الشكل الذي أمامك يمثل أربعة أسلاك متماثلة وضعت في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه B بالأوضاع كما بالرسم

فأي منهم لا يتأثر بقوة مغناطيسية ....

(أ) الشكل (1) (ب) الشكل (2)

(ج) الشكل (3) (د) الشكل (4)

٩) عند توصيل مجزئ تيار مع ملف جلفانومتر تقل حساسية الجهاز إلى $\frac{2}{3}$

فإن قيمة R_s تساوى ....

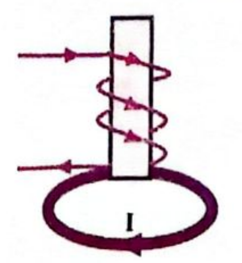
(أ) R_g (ب) $\frac{2}{3}R_g$

(ج) $2R_g$ (د) $\frac{1}{2}R_g$

١٠) أوميتر اتصل بمقاومة خارجية(X) قيمتها 400Ω فانحرف المؤشر $\frac{3}{4}$ تدريج الجلفانومتر وعند استبدال المقاومة (X) بأخرى (y) قيمتها 6000Ω فإن المؤشر ينحرف إلي .... تدريج الجلفانومتر

(أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{5}{6}$ (ج) $\frac{1}{5}$ (د) $\frac{3}{5}$

١١) يتولد تيار مستحث فى الحلقة بالاتجاه المبين على الرسم عند ....



(أ) زيادة تيار الملف

(ب) نقصان تيار الملف

(ج) ثبات تيار الملف

(د) عكس اتجاه تيار الملف

١٢) يكون اتجاه التيارات الدوامية دائما ....

(أ) في نفس اتجاه المجال المغناطيسي

(ب) في عكس اتجاه المجال المغناطيسي

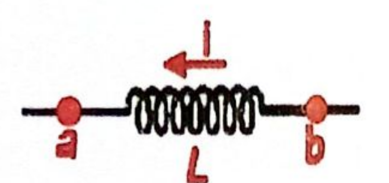
(ج) عمودي علي اتجاه المجال المغناطيسي

(د) يصنع مع المجال زاوية 45°

١٣) حلقتان معدنيتان متحدتا المركز وتقعان في نفس المستوى وكان التيار في الدائرة الخارجية في اتجاه عقارب الساعة يتزايد بمرور الزمن فإن التيار المستحث في الحلقة الداخلية............

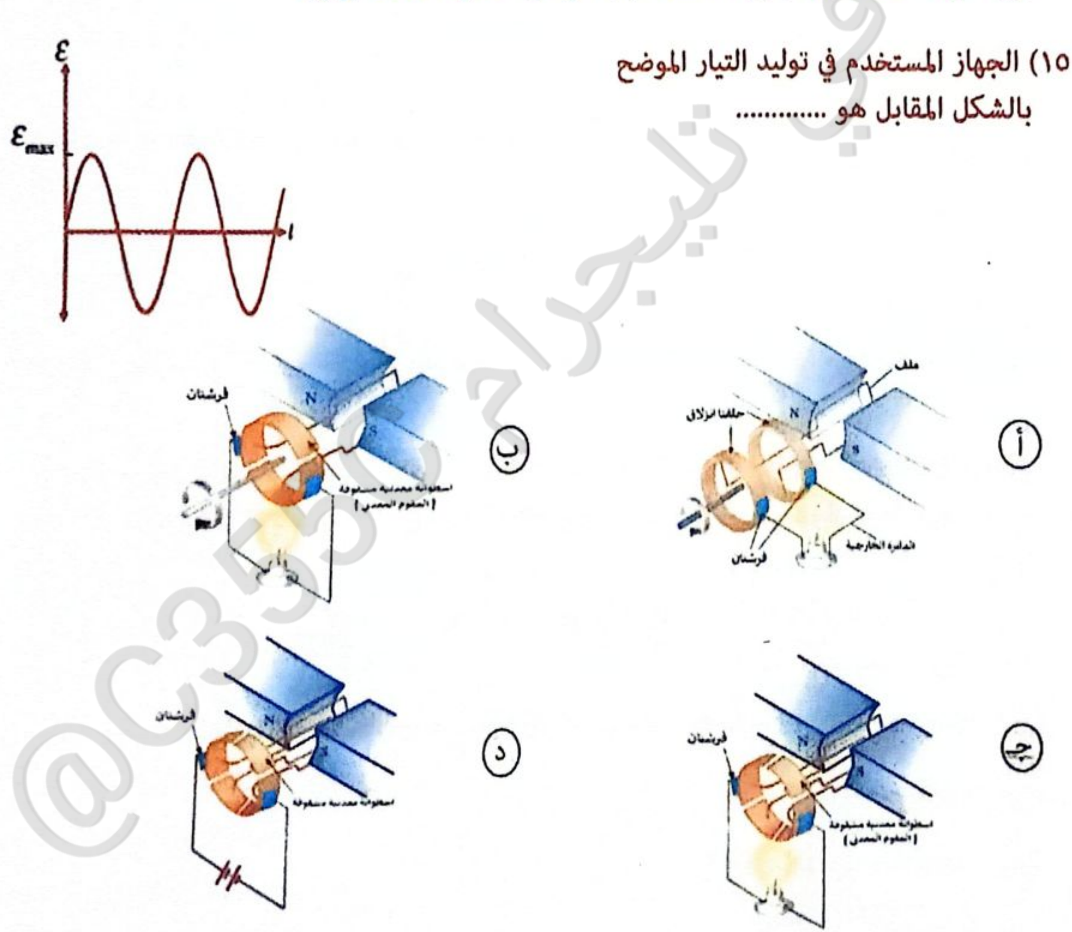
(أ) في اتجاه عقارب الساعة
(ب) عكس اتجاه عقارب الساعة
(جـ) صفر
(د) لا يمكن تحديد اتجاهه

١٤) الشكل يمثل جزء من دائرة كهربية يمر بها التيار (i) في الاتجاه من (b) إلي (a) فعندما يتناقص التيار يكون ....



(أ) جهد النقطة (a) أكبر من جهد النقطة (b)
(ب) جهد النقطة (a) أصغر من جهد النقطة (b)
(جـ) جهد النقطة (a) يساوي جهد النقطة (b)
(د) جهد النقطة (a) و جهد النقطة (b) لا يمكن تحديد العلاقة بينهما

١٥) الجهاز المستخدم في توليد التيار الموضح بالشكل المقابل هو ....

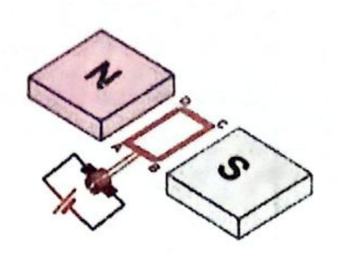


١٦) محول كهربي مثالي عدد لفات ملفه الابتدائي نصف عدد لفات ملفه الثانوي، و كانت القدرة الكهربية المستهلكة في الملف الثانوي (100W) فإن القدرة المسحوبة من الملف الابتدائي تساوي .... Watt

(أ) 100
(ب) 200
(جـ) 400
(د) 50

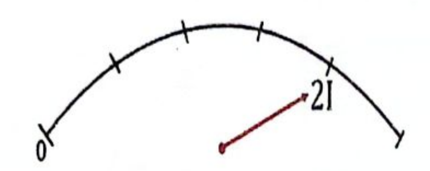


١٧) يوضح الشكل تركيب محرك كهربي بسيط ، عند دوران الملف من الوضع الموازي متحركًا نحو الوضع العمودي فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على الضلع (AD) ....

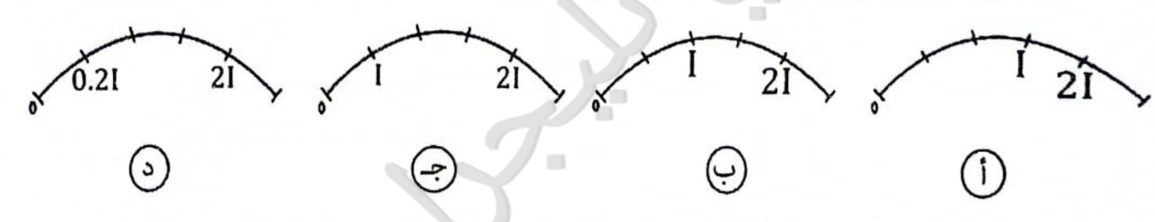


أ) تظل قيمته عظمى
ب) تزيد من صفر لقيمة عظمى
جـ) تظل صفر
د) تقل تدريجيا من قيمة عظمى إلى صفر

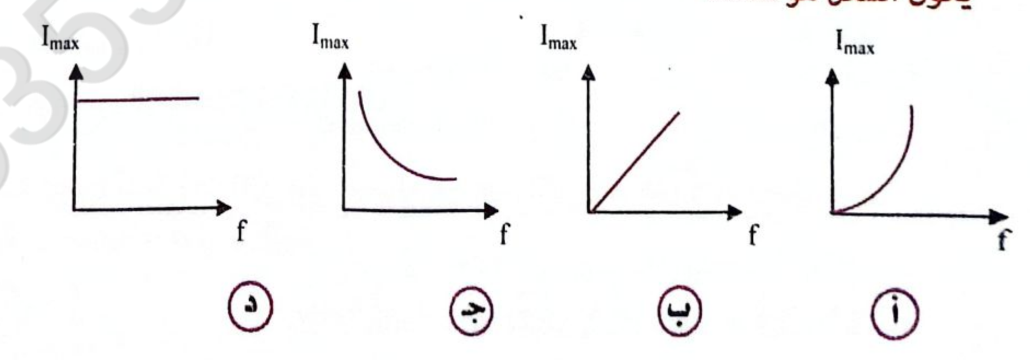
١٨) أثناء معايرة تدريج جهاز الأميتر الحراري كان الشكل المقابل يوضح موضع مؤشر الأميتر الحراري عند مرور تيار شدته الفعالة (2I)



فأي من الأشكال التالية يعبر عن قراءات تدريج الأميتر الحراري بصورة صحيحة ؟ ....



١٩) دائرة تيار متردد تتكون من دينامو متصل بملف حث عديم المقاومة الأومية عند رسم العلاقة البيانية بين القيمة العظمى للتيار المتردد (I_{max}) المار في الملف وتردد دوران ملف الدينامو (f) يكون الشكل هو ....



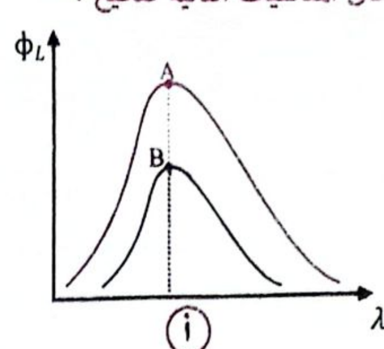
أ)   ب)   جـ)   د)

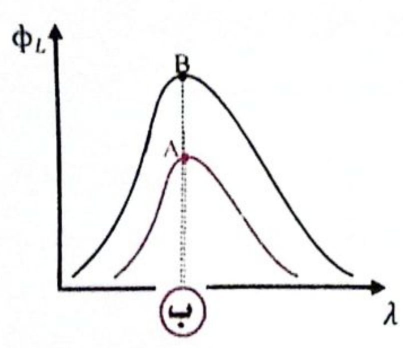
٢٠) دائرة رنين ترددها f فإذا زادت سعة المكثف إلى أربعة أمثالها فإن تردد الرنين يصبح ....

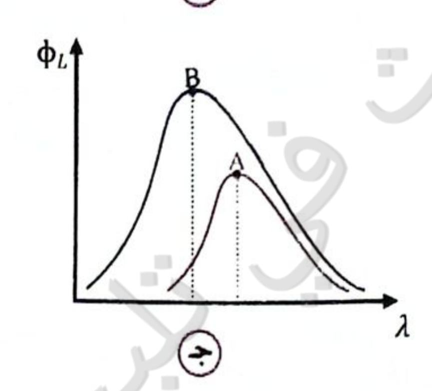
أ) $\frac{f}{2}$
ب) 2f
جـ) f
د) $\frac{f}{4}$

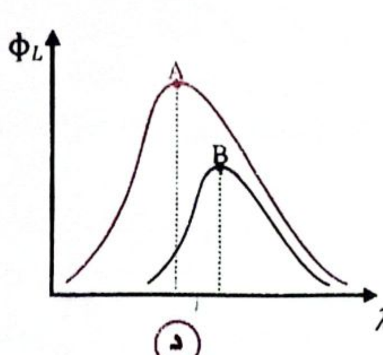
٢١) إذا علمت أن درجة حرارة الجسم (A)أقل من درجة حرارة الجسم (B)

فأى المنحنيات التالية صحيح ؟





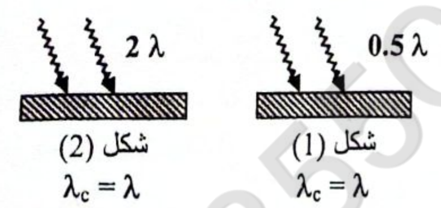




٢٢) في الشكل المقابل:

أضيئ نفس السطح بشعاعين الأول طوله الموجي 2λوالثاني طوله الموجي 0.5λ

فإن الالكترونات سوف تتحرر في ....



(أ) الشكل رقم (1) فقط

(ب) الشكل رقم (2) فقط

(جـ) الشكلين 1 , 2 معًا

(د) لن تتحرر الإلكترونات في كلا الشكلين

٢٣) سقط فوتون أشعة (X) الذي طول موجته $\frac{3}{4}\lambda$ علي إلكترون حر فإن قيمة الطول الموجي للفوتون المشتت يحتمل أن تكون ....

(أ) $\frac{2}{3}\lambda$ (ب) $\frac{4}{3}\lambda$ (جـ) $\frac{1}{3}\lambda$ (د) $\frac{1}{2}\lambda$

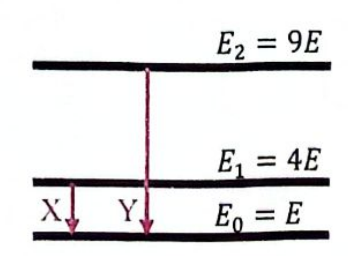
٣٤) في الشكل المقابل:



عند تحليل الضوء (X) الموضح بالرسم فإننا نحصل على :

أ) خطوط ساطعة على خلفية معتمة وتمثل طيف الانبعاث الخطى
ب) خطوط معتمة على خلفية ساطعة وتمثل طيف الانبعاث الخطى
جـ) خطوط معتمة على خلفية ساطعة وتمثل طيف امتصاص الخطى
د) خطوط ساطعة على خلفية معتمة وتمثل طيف انبعاث خطى

٢٥) عند دراسة طيف الانبعاث لإحدي الذرات كانت طاقات المستويات كما هي موضحة بالشكل فإن النسبة بين الطول الموجي للفوتون (X) إلي الطول الموجي للفوتون (Y) هي ($\frac{\lambda_X}{\lambda_Y} = \dots\dots$)



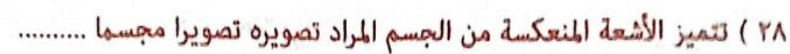
أ) $\frac{8}{3}$
ب) $\frac{3}{8}$
جـ) $\frac{4}{9}$
د) $\frac{9}{4}$

٢٦) فوتونات ضوء طاقة أحدها تساوي hυ تم تضخيمها لتصبح شعاع ليزر فإن طاقة فوتون الليزر ....

أ) أكبر من hυ
ب) أصغر من hυ
جـ) تساوي hυ
د) لا يمكن تحديدها

٢٧) في ليزر الهيليوم نيون يمكن زيادة عدد فوتونات شعاع الليزر الناتج عن طريق ....

أ) استبدال الوسط الفعال بآخر يكون فرق الطاقة بين مستوياته أكبر
ب) استبدال المرآة شبه المنفذة بأخري يكون معامل انعكاسها أكبر
جـ) استبدال المرآة شبه المنفذة بأخري يكون معامل انعكاسها أقل
د) استبدال التجويف الرنيني بأخر يكون طوله أقل



٢٨) تتميز الأشعة المنعكسة من الجسم المراد تصويره تصويرا مجسما ....

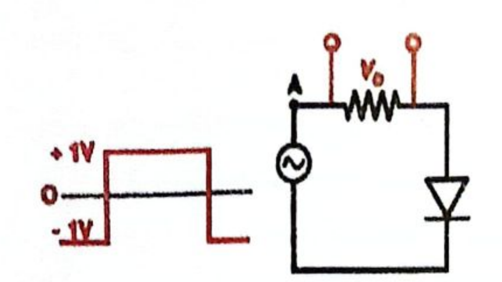
(أ) فوتوناتها مختلفة فقط في الشدة (حيث الشدة تساوي مربع السعة)

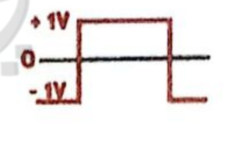
(ب) فوتوناتها مختلفة فقط في الطور (حيث فرق الطور = $\frac{2\pi}{\lambda}$ × فرق المسير)

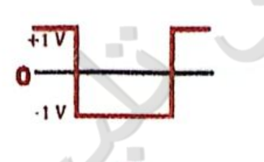
(جـ) فوتوناتها مختلفة الشدة و مختلفة الطور ومختلفة التردد

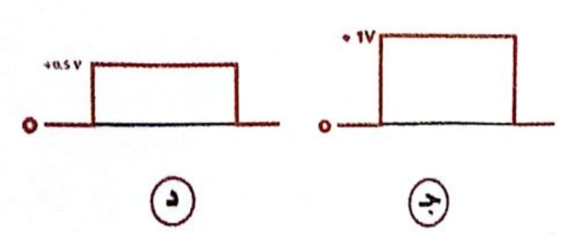
(د) فوتوناتها مختلفة الشدة و مختلفة الطور و متفقة في التردد

٢٩) في الدائرة الكهربية المقابلة , إذا كان جهد الدخل من المصدر كما هو موضح بالرسم فإن جهد الخرج (V_{out}) بين طرفي المقاومة يكون ....









(أ) (ب) (جـ) (د)

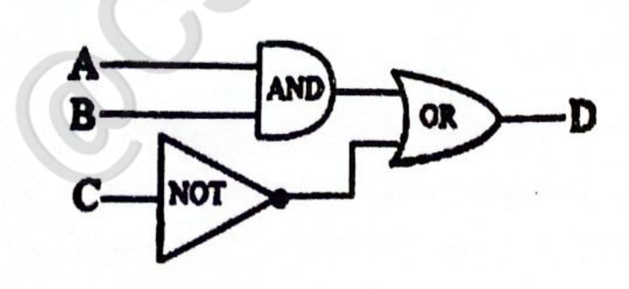
٣٠) ترانزستور به $\alpha_e = 0.99$ ، فإن النسبة بين: $\frac{(I_E)\text{شدة التيار الباعث}}{(I_B)\text{شدة التيار القاعدة}}$ = ...

(أ) 100   (ب) 99

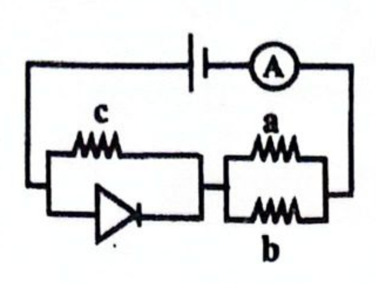
(جـ) 200   (د) 198

٣١) في الدائرة المنطقية المبينة بالشكل أي من الاختيارات التالية يحقق شرط الخرج D = 1

الاختيار	C	B	A
(أ)	1	0	0
(ب)	1	0	1
(جـ)	0	0	1
(د)	1	1	0



٣٢) تتكون الدائرة الكهربية المبينة بالشكل من عمود كهربي قوته الدافعة الكهربية V_B ومقاومته الداخلية مهملة وثلاث مقاومات أومية متماثلة (a,b,c) ودايود مقاومته له نفس قيمة المقاومة الأومية لأي منها. فإن النسبة بين قراءة الأميتر قبل وبعد عكس قطبي العمود تساوي ......



أ) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{1}{3}$ جـ) $\frac{3}{2}$ د) $\frac{2}{3}$

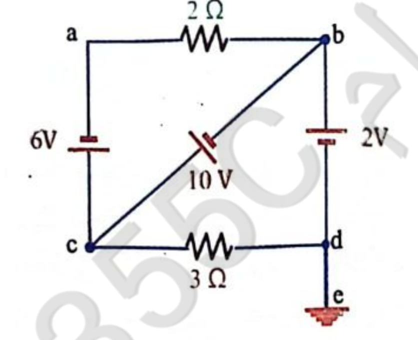
ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجتان :

٣٣) عند توصيل قطبي بطارية بمقاومة مقدارها 2.5Ω فإن فرق الجهد بين قطبيها $5V$ وعندما استبدلت المقاومة بمقاومة مقدارها 1.5Ω أصبح فرق الجهد بين قطبيها $4.5V$ فإن قيمة المقاومة الداخلية للبطارية تساوى ....

أ) 0.5Ω ب) 1Ω

جـ) 1.5Ω د) 2Ω

٣٤) في الشكل المقابل: فإن ....



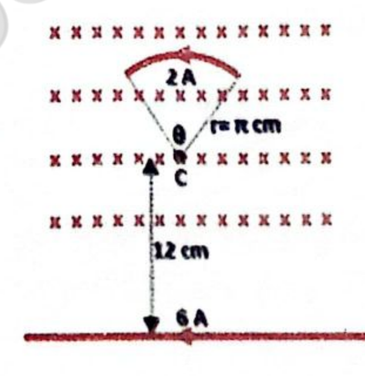
أ) التيار المار في المقاومة (2Ω) هو $2A$

ب) التيار المار في المقاومة (3Ω) هو $\frac{8}{3}A$

جـ) التيار المار في المقاومة 3Ω اتجاهه من d إلي c

د) جهد النقطة A هو $10V$

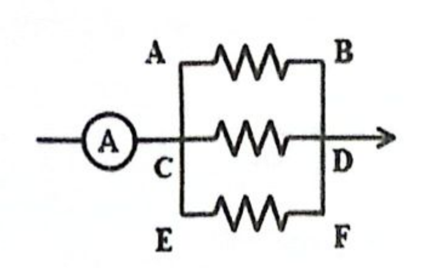
٣٥) في الشكل المقابل جزء من ملف دائري يحمل تيارًا شدته $2A$ ونصف قطره π cm ومركزه النقطة (C) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافته ($\frac{2}{3}\times10^{-5}$ T) وعلى بُعد 12cm من سلك مستقيم طويل يحمل تيار شدته 6A فإذا كانت كثافة الفيض المحصل عند النقطة (C)هي (1×10^{-5} T) فإن مقدار الزاوية θ هي ....



أ) $19.6°$ ب) $23.4°$ جـ) $60°$ د) $72.7°$

٣٦) يوضح الشكل جزء من دائرة كهربية الأسلاك EF, CD, AB أسلاك طويلة المسافة بين كل منها 1cm ولها نفس المقاومة فإذا كانت قراءة الأميتر 30A فإن القوة لوحدة الأطوال على كل من السلكين CD, AB

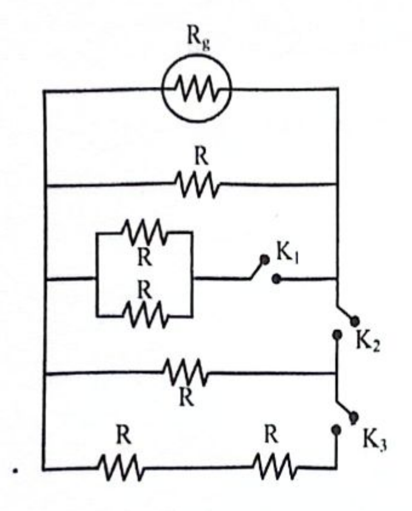
	F_{CD}	F_{AB}
أ	صفر	صفر
ب	صفر	2×10^{-3}
جـ	2×10^{-3}	2×10^{-3}
د	صفر	3×10^{-3}



٣٧) الشكل الذي أمامك يوضح أميتر متعدد المدى

أي الاختيارات يوضح الترتيب الصحيح

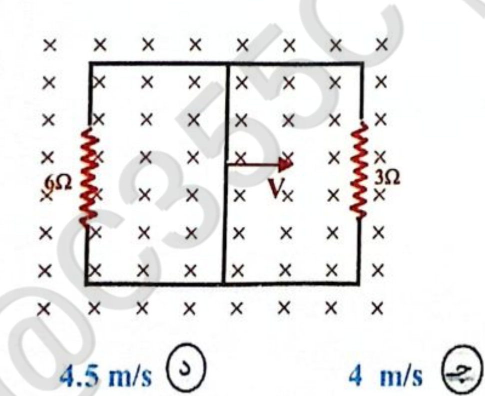
لمدى الجهاز عند غلق كل مفتاح على حدى؟ ......



أ) $K_3 < K_2 < K_1$ ب) $K_1 < K_2 < K_3$

جـ) $K_3 < K_1 < K_2$ د) $K_1 < K_2 < K_3$

٣٨) سلك مستقيم طوله 1m مهمل المقاومة ينزلق فوق قضيبين مغلقين من طرفيهما بمقاومتين (3Ω و 6Ω) ، و يؤثر عموديا علي مستواهم مجال منتظم كثافة فيضه 2T ، و عندما يتحرك السلك بسرعة ثابتة مقدارها (V) يمر بالمقاومة (3Ω) تيار شدته (2A) فإن سرعة السلك (V) تساوي ....



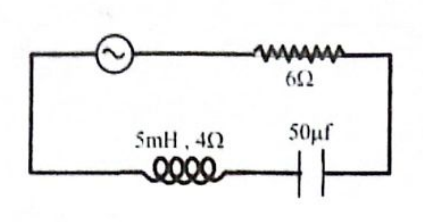
أ) 1.5 m/s ب) 3 m/s جـ) 4 m/s د) 4.5 m/s

٣٩) يبدأ ملف دينامو دورانه من الوضع العمودى بتردد 50 Hz ويعطى قوة دافعة مستحثة عظمى مقدارها 100V فيكون الزمن اللازم لوصول القوة الدافعة المستحثة إلى 50V للمرة الثانية من بدء الدوران يساوى ....

أ) $\frac{1}{600}$ s ب) $\frac{1}{400}$ s

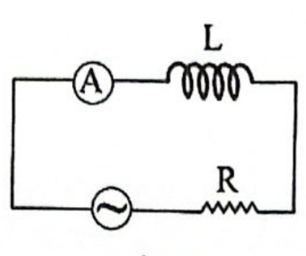
جـ) $\frac{1}{120}$ s د) $\frac{1}{200}$ s

٤٠) في الدائرة المقابلة , إذا كان جهد المصدر المتردد هو $V=20 \sin \omega t$ ، $\omega = 2000$ rad/s فإن القيمة العظمي لشدة التيار تكون ....



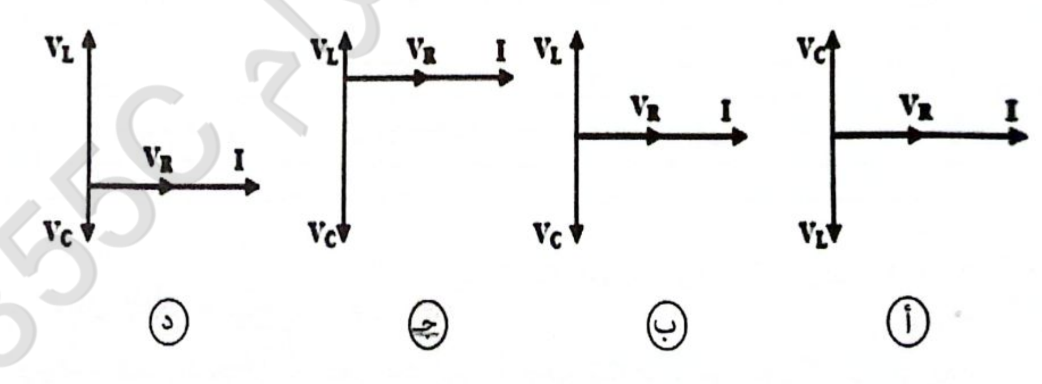
أ) 2A
ب) 3.3A
ج) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ A
د) $\sqrt{5}$A

٤١) عند إضافة مكثف على التوالي في الدائرة الموضحة لوحظ عدم تغير قراءة الأميتر الحراري في هذه الحالة تكون المفاعلة السعوية للمكثف ...... المفاعلة الحثية للملف.



أ) نصف
ب) تساوي
ج) ضعف
د) ثلاثة أمثال

٤٢) أي من الأشكال الآتية يمثل دائرة (RLC) يتأخر فيها التيار عن فرق الجهد ....



٤٣) في اختبار تجريبي لدائرة تحتوي علي خلية كهروضوئية تم الحصول علي الشكل البياني التالي فكانت الاستنتاجات هي :

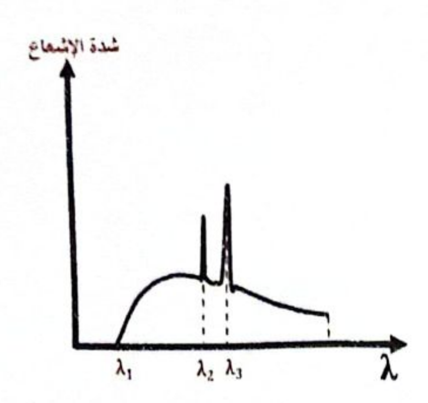
١- تم استخدام ثلاث معادن مختلفة
٢- دالة الشغل متساوية للثلاث معادن
٣- الطول الموجي الحرج للمعدن (1) هو الأكبر

فأي الاستنتاجات السابقة صحيحة :

أ) ١ فقط
ب) ٢ فقط
ج) ١ , ٣ فقط
د) ١ , ٢ , ٣ معا



٤٤) الشكل المقابل يوضح طيف الأشعة السينية الناتج من أنبوبة كولدج مستعينًا بالشكل فإن طاقة حركة الإلكترون لحظة اصطدامه بمادة الهدف تتعين من العلاقة ....



أ) $K_E = \frac{hC}{\lambda_1}$ ب) $K_E = \frac{hC}{\lambda_2}$

جـ) $K_E = \frac{hC}{\lambda_3}$ د) $K_E = \frac{2hC}{\lambda_1 + \lambda_3}$

ثالثا : الأسئلة المقالية – كل سؤال درجتان :

٤٥) في الشكل المقابل , يتم شد السلك لأعلي ليتحرك عموديا علي مجال مغناطيسي بسرعة منتظمة فلماذا تتولد فيه قوة دافعة كهربية مستحثة ؟ , و لماذا لا يمر به تيار مستحث ؟

....

....

....

....

....

٤٦) معدن دالة الشغل له تساوي 4.22×10^{-19} J

احسب أكبر طول موجي لشعاع ضوئي قادر علي أن يحرر إلكترونات من سطح المعدن (علماً بأن : $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.S)

....

....

....

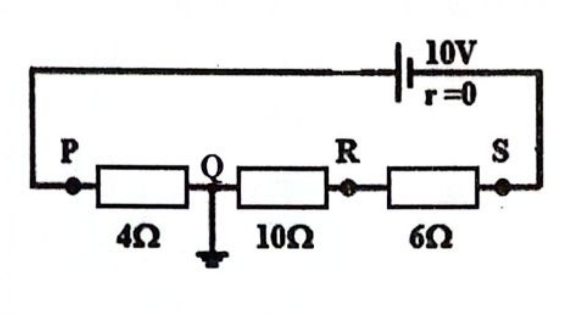
....

....

اختبار شامل على المنهج ١٥

أولا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجة واحدة :

١) ثلاثة مقاومات 4Ω،10Ω،6Ω متصلة كما بالرسم مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية ق.د.ك لها (10V) فإن جهود النقاط P , Q , R , S ....



	S	R	Q	P
أ	0	3	8	10
ب	8	5	0	2
جـ	-10	-4	6	10
د	-8	-5	0	2

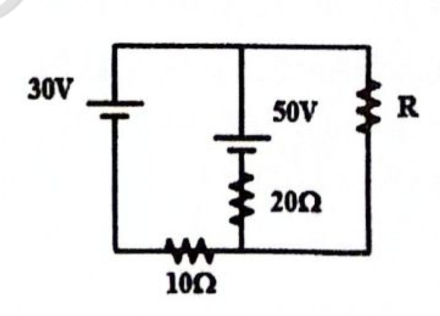
٢) بطارية ق.د.ك لها V_B ومقاومتها الداخلية ($r\,\Omega$) تم توصيلها بمقاومة خارجية ($X\,\Omega$) وكان فرق الجهد بين طرف البطارية هو $\frac{V_B}{2}$ فإن ....

أ X = r　　ب X > r　　جـ X < r　　د X ≤ r

٣) في الشكل المقابل , تكون قيمة المقاومة المكافئة بين X , Y هي .... أوم

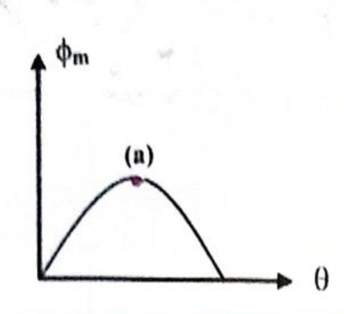
أ 30　　ب 12
جـ 9　　د 6

٤) قيمة R اللازمة لجعل التيار المار في البطارية30V يساوى صفر هي ....



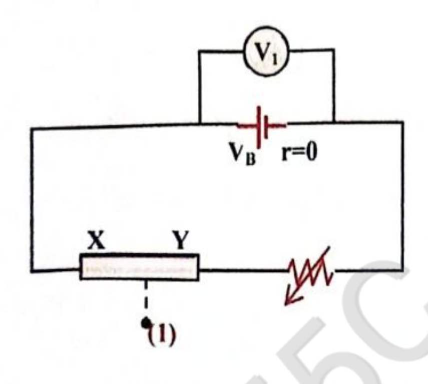
أ 10Ω　　ب 25Ω
جـ 30Ω　　د 40Ω

٥) الرسم البياني يوضح العلاقة بين الفيض المغناطيسي (ϕ_m) الذي يخترق ملف مساحته (A) وضع في مجال مغناطيسي كثافته (B) وزاوية دوران الملف خلال $^1/_2$ دورة. أي البدائل الآتية يعتبر صحيح عند النقطة (a) :



	وضع الملف بالنسبة لخطوط الفيض	الزاوية بين العمودي على مستوى الملف وخطوط الفيض	قيمة ϕ_m
أ	موازيًا	0°	صفر
ب	عموديًا	0°	BA
جـ	موازيًا	90°	صفر
د	عموديًا	90°	BA

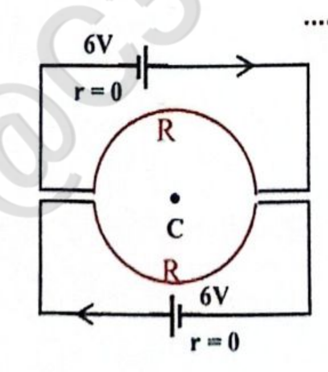
٦) السلك XY مقاومته (R) ويولد فيض مغناطيسي عند النقطة (1) كثافته تساوي (B) فعند زيادة قيمة مقاومة الريوستات فهذا يعنى أن كثافة الفيض عند النقطة (1) سوف تصبح ....



أ) B
ب) أكبر من B
جـ) أقل من B
د) جميع الاحتمالات ممكنة

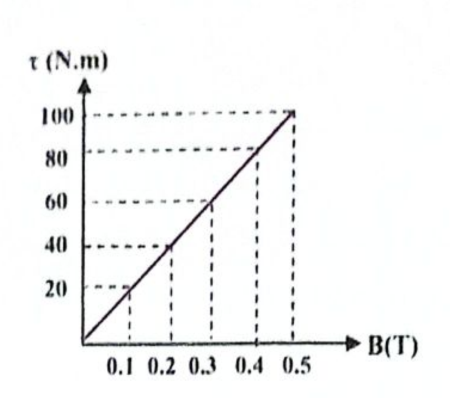
٧) طبقًا للشكل المقابل نصفي حلقة لهما نفس المقاومة (R) و يتصل كل منهما ببطارية كما بالشكل

فإن اتجاه كثافة الفيض المحصل عند النقطة (C) يكون ....



أ) لخارج الصفحة
ب) لداخل الصفحة
جـ) ينعدم الاتجاه لأنها تمثل نقطة تعادل
د) لا يمكن تحديد اتجاه المجال

٨) الشكل الذي أمامك يوضح العلاقة بين عزم الازدواج (τ) المتولد في ملف موضوع موازيًا وكثافة الفيض (B) فإن عزم ثنائي القطب يكون .... Am^2



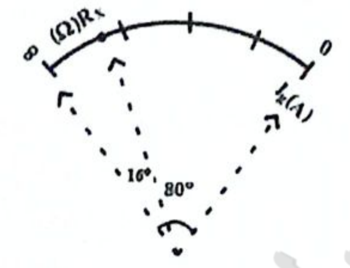
أ) 2×10^{-1} ب) 20

ج) 0.2 د) 200

٩) أميتر مقاومته 60Ω وأقصى قيمة للتدريج عليه 1mA ليستخدم الأميتر لقياس تيار له شدة أكبر يتطلب توصيل الأميتر بمقاومة صغيرة نسبيًا على التوازي مع الأميتر فإن أقصى قيمة لشدة التيار يمكن قياسها تقريبًا إذا تم توصيله على التوازي بمقاومة $5\times10^{-3}\Omega$

أ) 2A ب) 12A ج) 2mA د) 1.2A

١٠) يوضح الشكل المقابل تدريج أوميتر مقاومته 150Ω فإذا كانت زاوية انحراف المؤشر عند نهاية التدريج هي 80° فإن قيمة R_X تساوي .....



أ) 500Ω ب) 600Ω ج) 750Ω د) 900Ω

١١) عند سقوط قضيب مغناطيسي نحو حلقة معدنية موضوعة أفقيا فيتولد في الحلقة تيار كهربي مستحث أثناء دخول المغناطيس للحلقة و بعد خروجه منها , يكون اتجاهه عند النظر للحلقة من أعلي ....

أ) مع عقارب الساعة دائما

ب) عكس عقارب الساعة دائما

ج) مع عقارب الساعة أولاً ثم يتغير ليصبح عكس عقارب الساعة

د) عكس عقارب الساعة أولاً ثم يتغير ليصبح مع عقارب الساعة

١٢) سلك من النحاس طوله (L) متصل طرفيه بجلفانومتر وعندما يتحرك السلك بسرعة (V) عمودياً علي فيض مغناطيسي كثافته (B) إنحراف مؤشره الجلفانومتر لحظيا بزاوية (θ) وعند زيادة كل من سرعة حركة السلك إلي (2V)، كثافة الفيض إلي (2B) فإن مؤشر الجلفانومتر ينحرف لحظيا بزاوية..............

أ) 2θ ب) 4θ

ج) 6θ د) θ

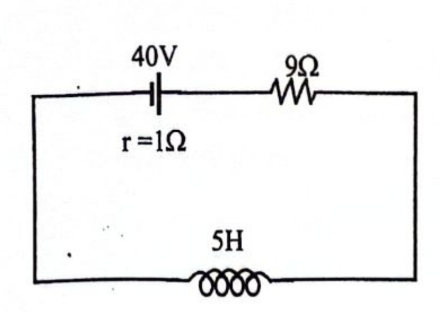
١٣) ما الذي تدل عليه القيمة العددية (0.4) في المعادلة التالية : $emf_2 = 0.4 \frac{\Delta I_1}{\Delta t}$

(أ) معامل الحث الذاتي للملف الثانوي

(ب) عدد لفات الملف الثانوي

(جـ) معامل الحث المتبادل بين الملفين الابتدائي و الثانوي

(د) مقدار التغير في الفيض الذي يتعرض له الملف الثانوي



١٤) بالاعتماد على البيانات على الشكل المقابل وعندما تكون ق.د.ك المستحثة في الدائرة مساوية 25% من قيمتها العظمى فإن معدل نمو التيار يكون ....

(أ) 0.5 A/s (ب) 8 A/s

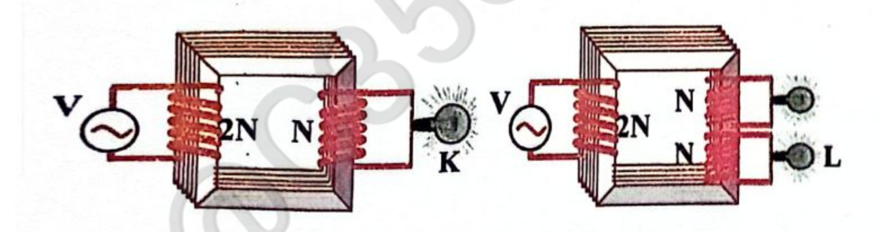
(جـ) 2 A/s (د) 0.125 A/s

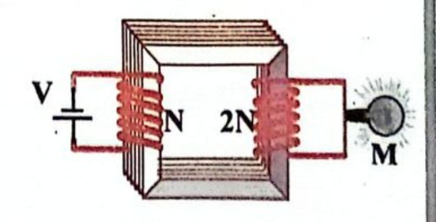
١٥) مقدار (emf) المستحثة اللحظية في ملف الدينامو عندما يكون الفيض المغناطيسي المار خلاله نهاية عظمى يساوي ....

(أ) emf العظمى (ب) emf الفعالة

(جـ) emf المتوسطة (د) صفرًا

١٦)

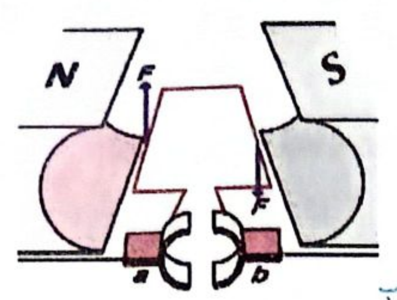




ثلاثة محولات كهربي مثالية متصلة بمصادر كهربية كما بالرسم فإن العلاقة بين إضاءة المصابيح K , L , M هي ....

(أ) $P_K = P_L = P_M$ (ب) $P_K = P_L > P_M$

(جـ) $P_M > P_K > P_L$ (د) $P_M > P_K = P_L$



١٧) الشكل المقابل يوضح محرك تيار مستمر ، والأسهم توضح اتجاه القوي المؤثرة علي الملف .

فإن ....

أ) الفرشاة (a) متصلة بالقطب الموجب

ب) الفرشاة (b) متصلة بالقطب الموجب

جـ) يمكن أن تكون الفرشاة (a) متصلة بالقطب الموجب أو السالب

د) لا يمكن تحديد نوع الأقطاب الكهربية المتصلة بالفرشتين

١٨) أميتر حراري يمر به تيار متردد تردده (50 Hz) و قيمته الفعالة هي 10A فتتولد في سلكه كمية من الحرارة خلال زمن معين . ولتوليد نفس كمية الحرارة في نفس السلك خلال نفس الزمن باستخدام تيار متردد تردده (100 Hz) يجب أن تكون قيمته الفعالة هي ....

أ) 10 A

ب) $10\sqrt{2}$A

جـ) $\frac{10}{\sqrt{2}}$A

د) $2\sqrt{10}$A

١٩) الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة البيانية بين كمية الشحنة (Q) المتراكمة على لوحي مكثف (X , Y) وفرق الجهد بين لوحي كل منهما فإن النسبة بين سعة المكثفين $\frac{C_y}{C_x}$ = ...

أ) $\frac{3}{1}$

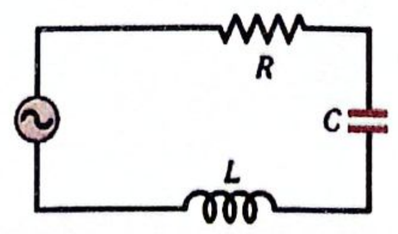
ب) $\frac{1}{3}$

جـ) $\frac{1}{2}$

د) $\frac{2}{1}$



٢٠) دائرة تيار متردد RLC و كان مقدار $X_C > X_L$ فإن ....



أ) زاوية الطور قائمة و الجهد يسبق التيار

ب) زاوية الطور حادة و الجهد يسبق التيار

جـ) زاوية الطور حادة و الجهد يلي التيار

د) زاوية الطور قائمة و الجهد يلي التيار

٢١) عند رفع درجة حرارة جسم أسود من T إلي 3T بوحدة الكلفن ، فإن النسبة بين الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة إشعاع صادر عن الحالة الأولي إلي الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة إشعاع صادر عن الحالة الثانية $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$= ....

(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{9}$ (جـ) $\frac{3}{1}$ (د) $\frac{9}{1}$

٢٢) معدن دالة الشغل له 4.22×10^{-19} J فأي الترددات الآتية للفوتون يحرر منه إلكترون يمتلك طاقة حركة...... (علماً بأن : $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.S)

(أ) 6.22×10^{14} HZ (ب) 2.22×10^{17} HZ
(جـ) 7.22×10^{12} HZ (د) 2.22×10^{14} HZ

٢٣) الشكل المقابل يمثل فوتونات X , Y من البيانات الموضحة

$\upsilon=1.5\times10^{15}$ Hz (X)

$\upsilon=3.75\times10^{14}$ Hz (Y)

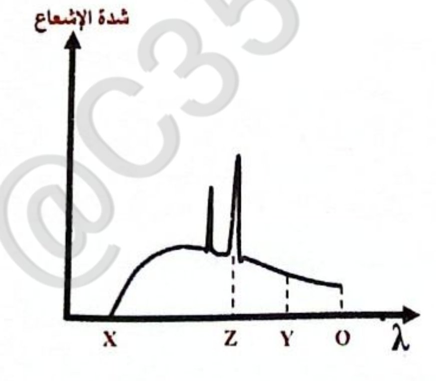
فإن النسبة بين: $\frac{\text{كمية تحرك الفوتون X}}{\text{كمية تحرك الفوتون Y}}$ = ...

(أ) 0.25 (ب) 0.5
(جـ) 2 (د) 4

٢٤) أقل طاقة لفوتون بوحدة الإلكترون فولت ينبعث من ذرة الهيدروجين فى منطقة الأشعة فوق البنفسجية تساوي ....

(أ) -17 eV (ب) - 3.4 eV (جـ) 10.2 eV (د) 13.6 eV

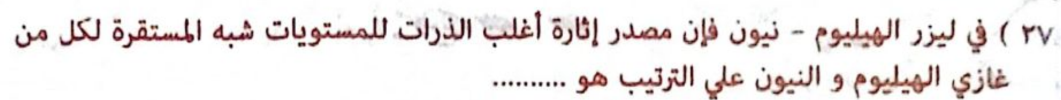
٢٥) الشكل البياني المقابل يمثل طيف الأشعة السينية الناتج من أنبوبة كولدج أي الأطوال الموجية الموضحة يقل بزيادة العدد الذرى لمادة الهدف؟ ......



(أ) X (ب) Y
(جـ) Z (د) O

٢٦) الخاصية المشتركة بين فوتونات الليزر وفوتونات أشعة (X) أنها ....

(أ) مترابطة (ب) أحادية الطول الموجى.
(جـ) لها نفس السرعة. (د) لها نفس الطاقة.



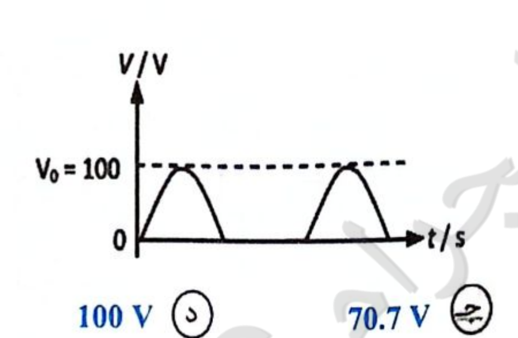
٢٧) في ليزر الهيليوم - نيون فإن مصدر إثارة أغلب الذرات للمستويات شبه المستقرة لكل من غازي الهيليوم و النيون علي الترتيب هو ....

(أ) فرق الجهد المستمر / فرق الجهد المستمر
(ب) فرق الجهد المستمر / التصادم الغير مرن بين الذرات
(جـ) التصادم الغير مرن بين الذرات / التصادم الغير مرن بين الذرات
(د) التصادم الغير مرن بين الذرات / فرق الجهد المستمر

٢٨) الصورة المتكونة داخل الهولوجرام عند إنارته بضوء ليزر له نفس الطول الموجي للأشعة المرجعية تكون ....

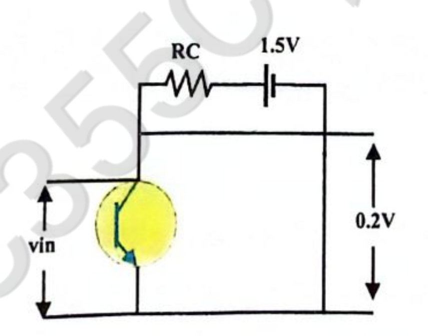
(أ) صورة تقديرية ثلاثية الأبعاد
(ب) صورة حقيقية ثلاثية الابعاد
(جـ) صورة تقديرية ثنائية الأبعاد
(د) صورة حقيقية ثنائية الابعاد

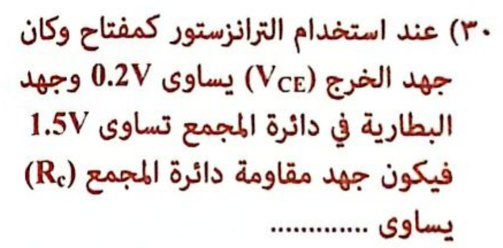
٢٩) استخدمت الوصلة الثنائية لتقويم تيار متردد أقصي جهد له هو 100 V ليصبح كما بالشكل المقابل , فإن القيمة الفعالة للجهد تصبح ....



(أ) 25 V
(ب) 50 V
(جـ) 70.7 V
(د) 100 V

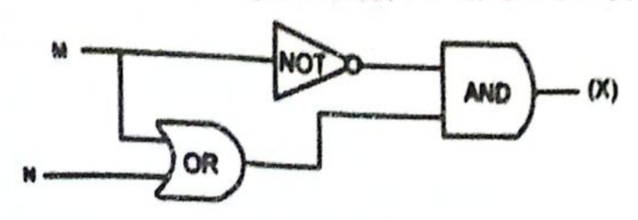
٣٠) عند استخدام الترانزستور كمفتاح وكان جهد الخرج (V_{CE}) يساوى 0.2V وجهد البطارية في دائرة المجمع تساوى 1.5V فيكون جهد مقاومة دائرة المجمع (R_c) يساوى ....





(أ) 1.7 V
(ب) 1.3 V
(جـ) 0.3 V
(د) 7.5 V

٣١) الشكل يوضح جزءا من دائرة بها عدة بوابات منطقية

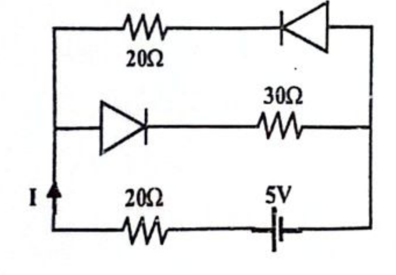


أي الاختيارات يكون صحيحا لجهد (N) , (M) حتي يكون جهد (X)(high)

	M	N
أ	1	1
ب	1	0
جـ	0	1
د	0	0

٣٢) في الرسم المقابل:

تكون قيمة I هي ....



أ) $\frac{5}{40}A$ ب) $\frac{5}{50}A$

جـ) $\frac{5}{10}A$ د) $\frac{5}{20}A$

ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجتان :

٣٣) في الشكل المقابل

عندما كان المفتاح K مفتوح كانت قراءة الأميتر 2A

وعند غلق المفتاح K كانت قراءة الفولتميتر 7.5V

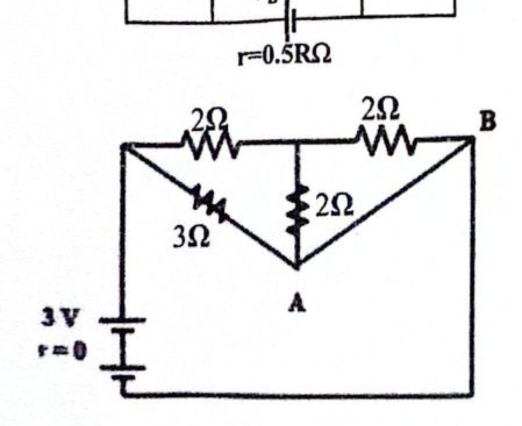
فإن مقدار المقاومة R تكون ....

أ) 1Ω ب) 2Ω

جـ) 4Ω د) 8Ω

٣٤) في الشكل المقابل

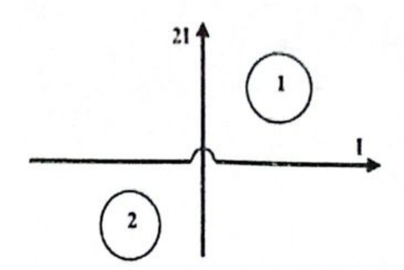
فإن شدة التيار المار في الفرع AB تكون ....



أ) 1.5A ب) 2A

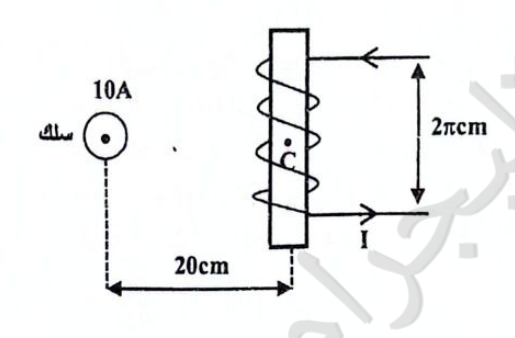
جـ) 1.33A د) مالانهاية

٣٥) حلقتان معدنيتان يمر بكل منهما تيار كهربي وضعتا كما بالرسم بحيث تقع كل منهما على أبعاد متساوية من السلكين وعند وضع إبرة مغناطيسية في مركز كل منهما ولم تنحرف فإن اتجاه التيار يكون في الحلقتين ....



	الحلقة (1)	الحلقة (2)
أ	مع عقارب الساعة	مع عقارب الساعة
ب	عكس عقارب الساعة	مع عقارب الساعة
جـ	مع عقارب الساعة	عكس عقارب الساعة
د	عكس عقارب الساعة	عكس عقارب الساعة

٣٦) سلك طويل يمر به تيار شدته 10A واتجاهه لخارج الصفحة يقع على يمينه ملف لولبي مكون من 10 لفات ويحمل تيارًا شدته A (I) إذا علمت أن المجال المغناطيسي المحصل عند النقطة C يساوي 5×10^{-5} تسلا فإن قيمة (I) تكون ....



أ) 0.1A ب) 0.4A
جـ) 0.2A د) 1A

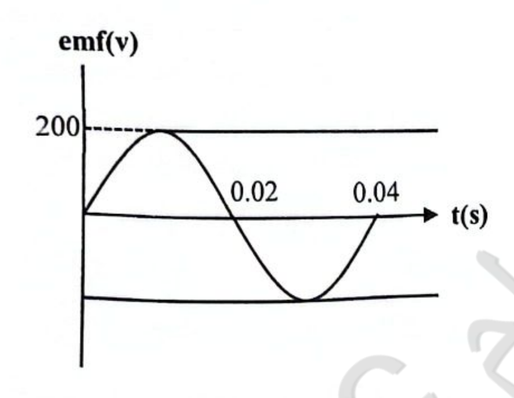
٣٧) جلفانومتر مقاومة ملفه 108Ω وصل مع ملفه مجزئ للتيار قيمته 12Ω ثم وصل الجهاز الناتج في دائرة كهربية مغلقة فإن النسبة المئوية للتيار الذي يمر عبر الجلفانومتر إلى التيار الكلى تساوى ......

أ) 9% ب) 10%
جـ) 90% د) 91%

٣٨) أثرت قوة على موصل (ab) طوله 20cm ينزلق على موصلين متوازيين فحركته بسرعة ثابتة مقدارها 8m/s باتجاه عمودي على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه (2.5T) كما بالشكل المقابل

فإن شدة التيار I_1 ، I_2 تكون ....

	I_2	I_1
أ	0.8 A	2A
ب	2A	5A
جـ	0.08A	0.2A
د	0.4A	1A



٣٩) يوضح الشكل البياني العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة(emf) في الدينامو والزمن (t) من الشكل فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة في ملف دينامو خلال الفترة الزمنية من t=0 إلى $t = \frac{1}{30} sec$ تساوي ....

(حيث $\pi = 3.14$)

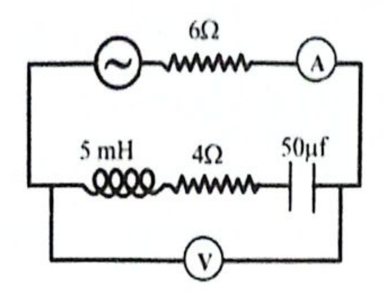
أ) 127.39V
ب) 42.46V
جـ) 173.21V
د) 19.11V

٤٠) الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة تيار متردد به ثلاثة ملفات حث نقية تتصل كما بالشكل وكانت شدة التيار (I) المار في الملف الأول (L_1) عند لحظة معينة هي $I = 2\sin \omega t$

فإن فرق الجهد (V) بين طرفي الملف الثالث (L_3) عند تلك اللحظة يكون ....

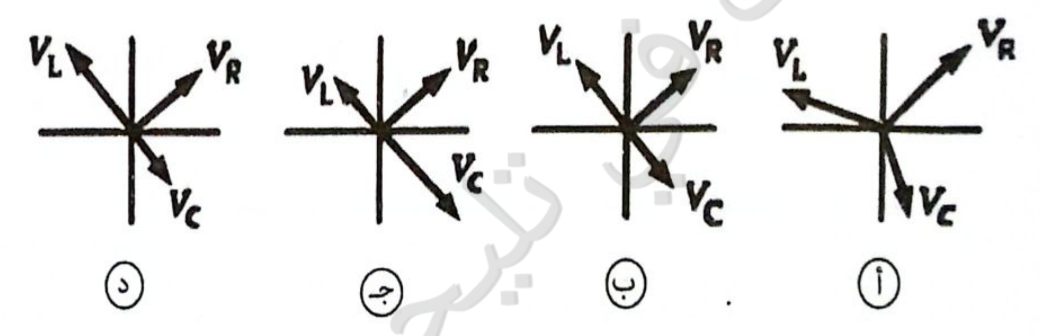
أ) $V = 12 \sin \omega t$
ب) $V = 24 \sin \omega t$
جـ) $V = 24 \sin (\omega t + 90)$
د) $V = 24 \sin (\omega t - 90)$

٤١) مصدر تيار متردد يعطي قوة دافعة كهربية عظمي 20v فإذا كانت السرعة الزاوية 2×10^3 rad/s فإن قراءة الأميتر و الفولتميتر تساوي .....

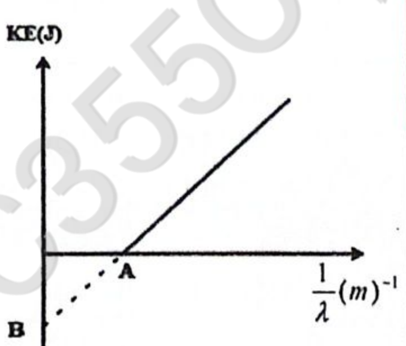


	قراءة (V)	قراءة (A)
أ	0V	0.47A
ب	1.68V	0.47A
جـ	0V	1.4A
د	5.6V	1.4A

٤٢) أي من المتجهات الطورية بالشكل المجاور صحيحة في حالة أن تكون الدائرة في حالة رنين



٤٣) الاختيار الصحيح فيما يخص الشكل الموضح هو ....



	النقطة A تساوي	النقطة B تساوي	قيمة الميل بوحدة (J.m)
أ	υ_c	Ew	$\frac{hc}{e}$
ب	$\frac{1}{\lambda_c}$	- Ew	h.c
جـ	υ_c	$\frac{Ew}{e}$	h.c
د	$\frac{1}{\lambda_c}$	$-\frac{Ew}{e}$	$\frac{hc}{e}$

٤٤) تأثير زيادة فرق الجهد بين الهدف والفتيلة في أنبوبة كولدج علي الطول الموجي لكل من الطيف المستمر والطيف الخطى المميز لأشعة إكس هو ....

(أ) يقل λ_{min} للطيف المستمر و يزداد λ للطيف المميز لمادة الهدف

(ب) يقل λ_{min} للطيف المستمر و يظل λ للطيف المميز لمادة الهدف ثابتة

(جـ) يزداد λ_{min} للطيف المستمر و يظل λ للطيف المميز لمادة الهدف ثابتة

(د) يزداد λ_{min} للطيف المستمر و يزداد λ للطيف المميز لمادة الهدف

ثالثا : الأسئلة المقالية – كل سؤال درجتان :

٤٥) محول كهربي يرفع الجهد من 120V إلى 10^5 V ويخفض التيار من 10^5 A إلى 114 A احسب كفاءة المحول

....
....
....
....
....
....

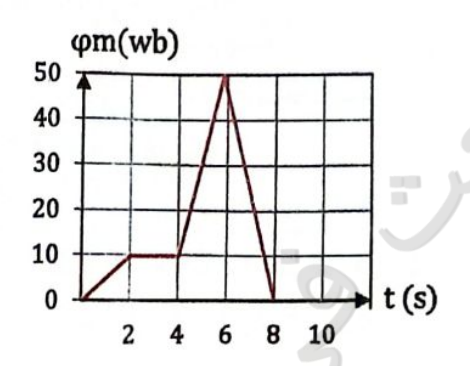
٤٦) تم تعجيل إلكترون ساكن تحت تأثير 2500 V فكم تكون سرعته النهائية ؟

....
....
....
....
....
....

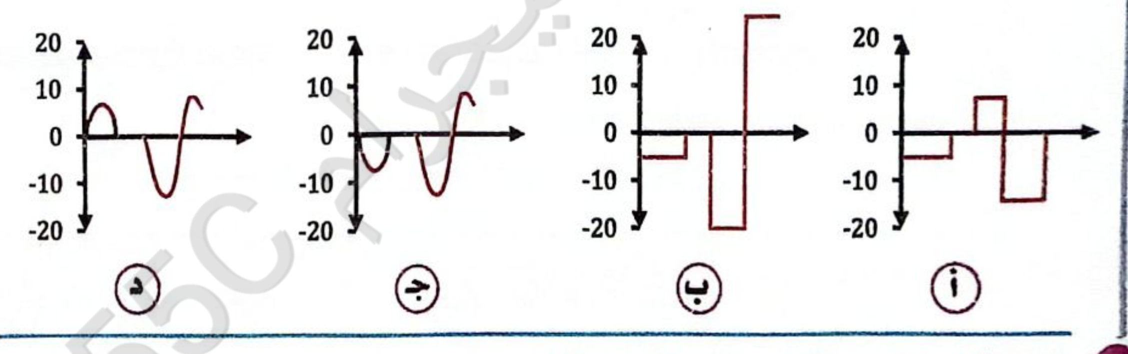
امتحان الدور الثاني ٢٠٢٤ ‏(١٦)

أولاً : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجة واحدة :

١ يوضح الشكل المقابل تغير الفيض المغناطيسى الذى يخترق ملفاً دائرياً مكوناً من لفة واحدة.



أى الأشكال يُعبر عن القوة الدافعة المستحثة (e.m.f) فى الملف؟..........



٢ فى الشكل ملفان متماثلان وجلفانومتران متماثلان وبينهما مغناطيس فى منتصف المسافة بينهما، إذا تحرك المغناطيس والملفان كما بالشكل، فيكون..........

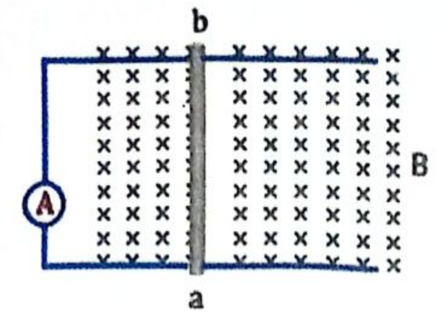
3V　2V　V
N S
G　G
(2)　(1)

	قراءة الجلفانومترين	اتجاه التيارين
أ	$G_2 > G_1$	فى نفس الاتجاه
ب	$G_2 > G_1$	متضادان
ج	$G_1 > G_2$	متضادان
د	$G_1 > G_2$	فى نفس الاتجاه

٣ يؤثر فيض مغناطيسى على ملف عدد لفاته (10) لفات، إذا انخفض الفيض المغناطيسى بمقدار 0.3mwb خلال 0.02S، فإن مقدار القوة الدافعة المستحثة المتولدة يساوى.........

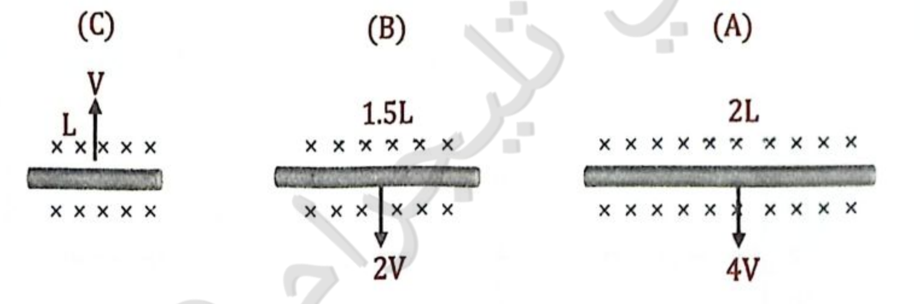
(أ) 0.15 V (ب) 15 V (جـ) 150 V (د) 1.5 V

٤ الشكل الذى أمامك يمثل سلكاً معدنياً (ab) يتحرك عمودياً على مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه (B) مولداً فى السلك تياراً كهربياً مستحثاً بحيث جهد النقطة (a) أكبر من جهد النقطة (b) فإن اتجاه حركة السلك كانت.........



(أ) يسار الصفحة (ب) يمين الصفحة
(جـ) لأعلى الصفحة (د) لأسفل الصفحة

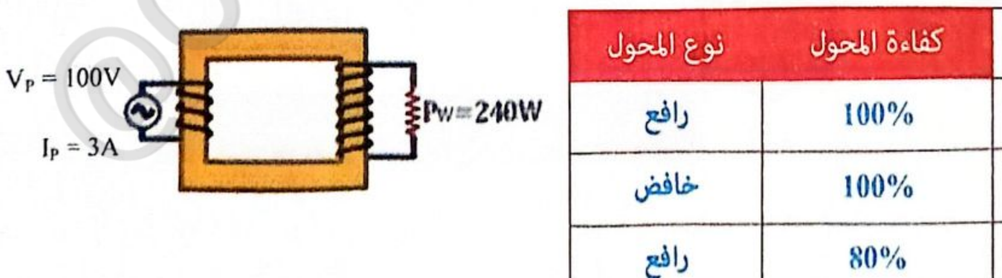
٥ تتحرك 3 أسلاك A، B، C أطوالهم على الترتيب 2L، 1.5L، L عمودياً على فيض مغناطيسى كثافة فيضه (B) عمودى على الصفحة للداخل بسرعات 4V، 2V، V على الترتيب،



فأى الاختيارات الآتية صحيح ؟.........

(أ) $e.m.f_{(C)} > e.m.f_{(B)}$ (ب) $e.m.f_{(A)} > e.m.f_{(C)}$
(جـ) $e.m.f_{(B)} > e.m.f_{(A)}$ (د) $e.m.f_{(C)} > e.m.f_{(A)}$

٦ من البيانات الموضحة على الشكل.........



	كفاءة المحول	نوع المحول
(أ)	100%	رافع
(ب)	100%	خافض
(جـ)	80%	رافع
(د)	80%	خافض



7 محول كهربي كفاءته 90% يتصل بمصدر تيار متردد قدرته 60 KW، فإن القدرة الناتجة من الملف الثانوى تساوى........

(أ) 54 KW (ب) 60 KW (جـ) 45 KW (د) 66.66 KW

---

8 تسقط الفوتونات على سطح ما بمعدل ϕ_L إذا كانت طاقة الفوتون الواحد $\frac{h\upsilon}{2}$ فإن التغير فى كمية التحرك للفوتون نتيجة انعكاسه فى الثانية يساوى.........

(أ) $\frac{2h}{\upsilon}$ (ب) $\frac{h\upsilon}{2c}$ (جـ) $\frac{2h\upsilon}{c}$ (د) $\frac{h\upsilon}{c}$

---

9 فوتون طاقته 1.77×10^{3} eV تكون كمية تحركه تساوى.........

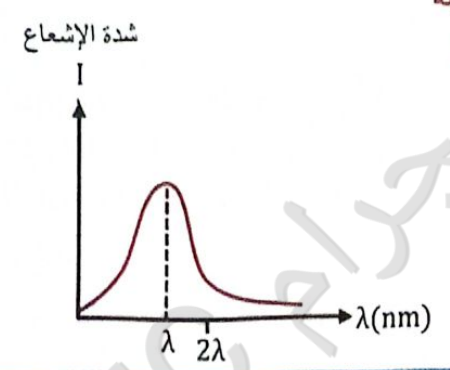
علماً بأن: $(e = 1.6 \times 10^{-19}\ C,\ C = 3 \times 10^{8}\ m/s)$

(أ) 9.44×10^{-25} Kg.m/s (ب) 9.44×10^{-15} Kg.m/s

(جـ) 5.9×10^{-6} Kg.m/s (د) 8.496×10^{-8} Kg.m/s

---

10 يوضح الشكل منحنى إشعاع لجسم ساخن درجة حرارته 6000 K ليصبح الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة إشعاع صادر عن الجسم (2λ) يجب.........



(أ) خفض درجة الحرارة بمقدار 1500 K

(ب) رفع درجة الحرارة بمقدار 3000 K

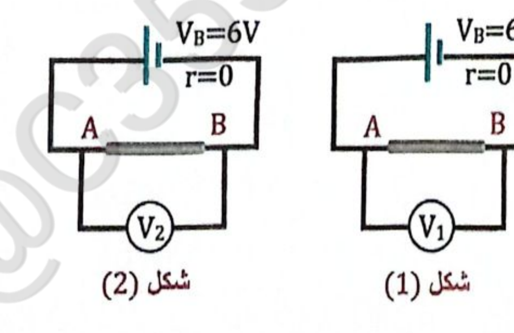
(جـ) خفض درجة الحرارة بمقدار 3000 K

(د) رفع درجة الحرارة بمقدار 1500 K

---

11 عند رفع درجة حرارة الموصل (AB) فى الشكل (2).

أى من الاختيارات التالية صحيح؟.........



(أ) قراءة الفولتميتر V_2 = صفر

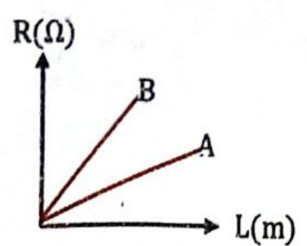
(ب) قراءة الفولتميتر V_1 = قراءة الفولتميتر V_2

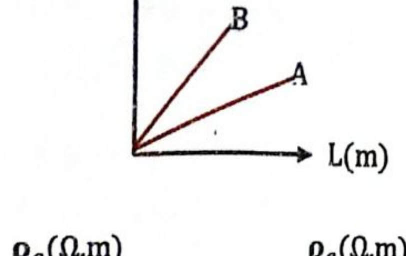
(جـ) قراءة الفولتميتر V_1 < قراءة الفولتميتر V_2

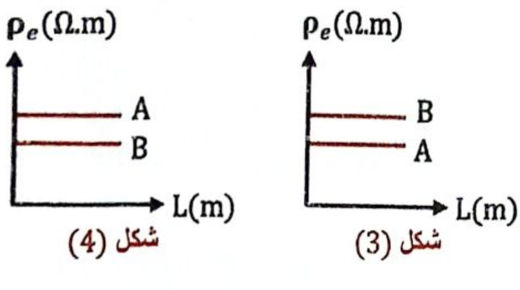
(د) قراءة الفولتميتر V_1 > قراءة الفولتميتر V_2



١٢ يوضح الشكل العلاقة بين مقاومة سلكين A، B (لمادتين مختلفتين لهما نفس مساحة المقطع عند نفس درجة الحرارة) وطول السلك.
أى الأشكال تكون صحيحة..........





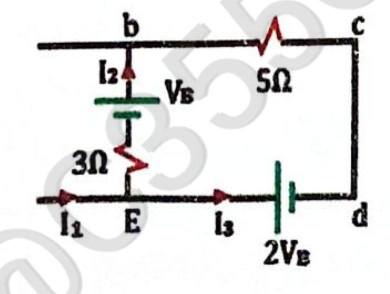


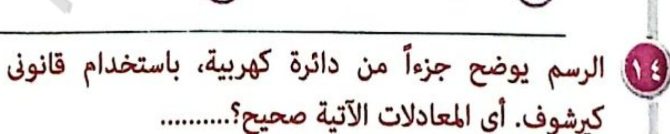
شكل (1) | شكل (2) | شكل (3) | شكل (4)

Ⓐ شكل (1) وشكل (3)
Ⓑ شكل (2) وشكل (4)
Ⓒ شكل (1) وشكل (4)
Ⓓ شكل (2) وشكل (3)



١٣ من الدائرة الكهربية المقابلة: أى من الاختيارات التالية يمكن أن يعبر عن احتمالية قيمة المقاومة الكلية فى الدائرة.......... أوم.





أ) 19
ب) 25
جـ) 15
د) 40

١٤ الرسم يوضح جزءاً من دائرة كهربية، باستخدام قانونى كيرشوف. أى المعادلات الآتية صحيح؟..........

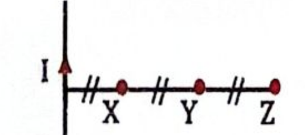
أ) $3\ I_1 + 7\ I_2 = -3\ V_B$

ب) $3\ I_2 - 5\ I_3 = -3\ V_B$

جـ) $3\ I_2 - 5\ I_3 = 3\ V_B$

د) $3\ I_1 - 8\ I_2 = 3\ V_B$

١٥ فى الشكل الموضح النسبة بين $B_X : B_Y : B_Z$ تساوى..........



أ) 2 : 3 : 6
ب) 3 : 2 : 1
جـ) 1 : 2 : 3
د) 4 : 6 : 2

١٦ ملف دائرى عدد لفاته 100 لفة يمر به تيار كهربى شدته 5A، إذا كان نصف قطر الملف 2π cm، فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف يساوى..........($\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ T.m/A)

أ) 2×10^{-3}T
ب) 2T
جـ) 5T
د) 5×10^{-3}T









ملف لولبى عدد لفاته 14 لفة وطوله 22 cm يمر به تيار كهربي شدته 2A فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة على محوره فى منتصف الملف تساوى......... $(\mu = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m/A)$

 (أ) $16 \times 10^{-7}T$ (ب) $1.6 \times 10^{-4}T$ (جـ) $8 \times 10^{-4}T$ (د) $8 \times 10^{-7}T$ 

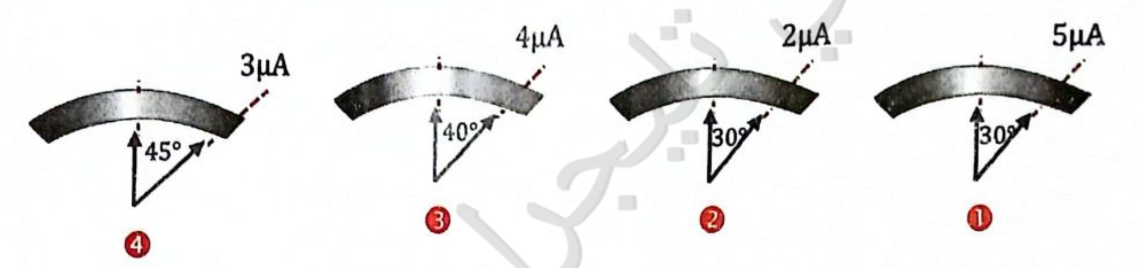
يبين الشكل سلكين (y)، (x) طول كل منهما 80 cm يمر فى كل منهما تيار كهربي شدته كما بالشكل على الترتيب إذا علمت أن القوة المتبادلة بين السلكين 2×10^{-5} N،

فيكون البعد العمودى بين السلكين (d) يساوى.........

(علماً بأن: $\mu = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m/A$)

(أ) 3.2 cm (ب) 0.32 cm (جـ) 0.032 cm (د) 0.0032 cm

لديك أربعة جلفانومترات والأشكال توضح زاوية انحراف مؤشراتهم عند مرور تيارات مختلفة.........



أى الجلفانومترات له نفس الحساسية؟

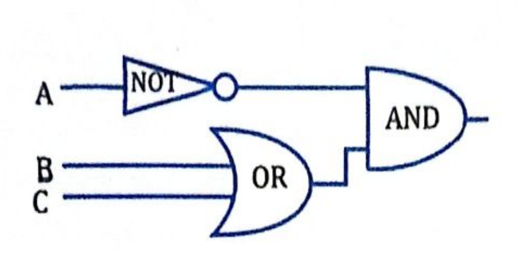
(أ) 1، 3 (ب) 1، 4 (جـ) 2، 4 (د) 3، 4

جلفانومتر مقاومة ملفه 60Ω، فإن قيمة مجزئ التيار التى تجعل حساسية الجلفانومتر تقل إلى السدس.........

(أ) 24Ω (ب) 6Ω (جـ) 3Ω (د) 12Ω

٢١ يوضح الشكل عدة بوابات منطقية متصلة، أى الاختيارات يجعل جهد الخرج عالياً؟.........

	A	B	C
أ	0	0	0
ب	0	0	1
جـ	1	1	0
د	1	1	1



٢٢ إذا وصل دايود وبطارية مهملة المقاومة الأومية ومقاومة أومية كما بالشكل، (علماً بأن: مقاومة الدايود فى حالة التوصيل الأمامى مهملة، وفى حالة التوصيل العكسى ما لا نهاية)

فإن فرق الجهد بين النقطتين a، b يساوى.........

أ 3V ب 0V جـ 2V د 6V

٢٣ إذا كان معامل التكبير β_e فى ترانزستور يساوى 93.6، تكون النسبة $\frac{I_E}{I_B}$ تساوى.........

أ 93.6 ب 95.6 جـ 94.6 د 92.6

٢٤ إذا كان تركيز الفجوات فى بللورة شبه موصل نقى $10^{11}\ cm^{-3}$، ثم طُعمت بشوائب من نوع واحد فأصبح تركيز الفجوات $10^9\ cm^{-3}$، فأى الاختيارات التالية صحيح؟.........

	تركيز الإلكترونات فى البللورة المطعمة	الشوائب
أ	$10^2\ cm^{-3}$	فوسفور
ب	$10^2\ cm^{-3}$	ألومنيوم
جـ	$10^{13}\ cm^{-3}$	بورون
د	$10^{13}\ cm^{-3}$	أنتيمون

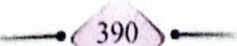
٢٥ فى ليزر (الهيليوم – نيون) عند استبدال المرآة شبه المنفذة بلوح زجاجى شفاف، أى الاختيارات الآتية صحيح؟.........

أ تزيد شدة شعاع الليزر الناتج لقيمة عظمى

ب لا يحدث انبعاث مستحث على الإطلاق

جـ لا ينتج شعاع ليزر على الإطلاق

د لا يحدث الإسكان المعكوس على الإطلاق





٢٦ يُستخدم الليزر فى التصوير المجسم، وذلك لأن أشعة الليزر تتميز بـ.........

(أ) شدة إشعاعها العالى (ب) ترابط فوتوناتها

(جـ) التأثير على الألواح الفوتوغرافية (د) أحادية الطول الموجى

---

٢٧ يُعبر الشكل عن إلكترون موجود فى المستوى الأول لذرة ما سقط فوتون طاقته $E = E_4 - E_1$ وقبل انتهاء فترة العمر للإلكترون فى المدار سقط فوتون طاقته $E = E_4 - E_3$ على الإلكترون المثار، فأى الاختيارات الآتية صحيح؟.........

N — E_4

M — E_3

L — E_2

K — E_1

(أ) عودة الإلكترون من N إلى K ويحدث انبعاث مستحث

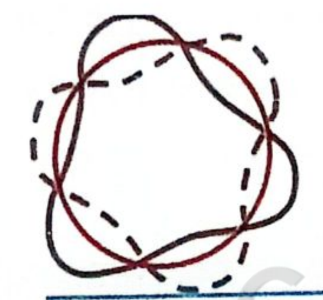
(ب) عودة الإلكترون من N إلى M ويحدث انبعاث تلقائى

(جـ) عودة الإلكترون من N إلى M ويحدث انبعاث مستحث

(د) عودة الإلكترون من N إلى K ويحدث انبعاث تلقائى

---

٢٨ طبقاً لنموذج بور فى ذرة الهيدروجين ومن الرسم الموضح، فأى الاختيارات التالية يكون صحيحاً عند عودة إلكترون من مستويات الطاقة الأعلى إلى هذا المستوى؟.........



(أ) ينتج طيف فى منطقة الأشعة الفوق بنفسجية

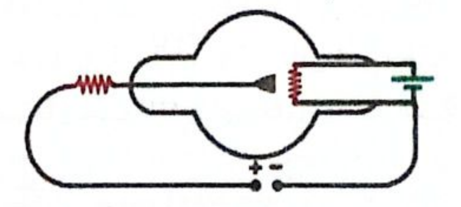
(ب) ينتج طيف فى منطقة الأشعة تحت الحمراء

(جـ) ينتج طيف فى منطقة أشعة الطيف المرئى

(د) ينتج طيف فى منطقة أشعة إكس

---

٢٩ فى أنبوبة كولدج الموضحة بالشكل كان الهدف مصنوعاً من عنصر عدده الذرى يساوى 42



ثم أعيدت التجربة باستخدام هدف آخر عدده الذرى يساوى 76 وبزيادة فرق الجهد بين طرف الأنبوبة، فأى الاختيارات الآتية صحيح؟.........

	الطول الموجى للطيف المميز	أقل طول موجى للطيف المستمر
(أ)	يزداد	يزداد
(ب)	يقل	يقل
(جـ)	يقل	يزداد
(د)	يزداد	يقل

٣٠ في الأميتر الحرارى، عند استبدال مجزئ التيار بآخر ذى قيمة أقل مع ثبات القيمة الفعالة للتيار الكهربى المار فى الدائرة ، فإن ....

	الطاقة الحرارية المتولدة فى السلك البلاتين والإيريديوم	المقاومة الكلية للأميتر
أ	تزداد	تزداد
ب	تقل	تقل
ج	تزداد	تقل
د	تقل	تزداد

٣١ دائرة مهتزة تحتوى على مكثف وملف حثه الذاتى 0.2 H فلكى يزداد تردد الدائرة للضعف يمكن توصيل ملف آخر على التوازى مع الملف الأول معامل حثه الذاتى يساوى ....

أ 0.04 H　ب 0.07 H　ج 0.15 H　د 0.2 H

٣٢ دائرة كهربية R.L.C فى حالة رنين تم زيادة المفاعلة الحثية لملف الحث إلى الضعف وللحفاظ على حالة الرنين فى الدائرة بتغيير المكثف فقط، فإن النسبة بين $\frac{X_{C_1}}{X_{C_2}}$ = ...

أ $\frac{2}{1}$　ب $\frac{4}{1}$　ج $\frac{1}{4}$　د $\frac{1}{2}$

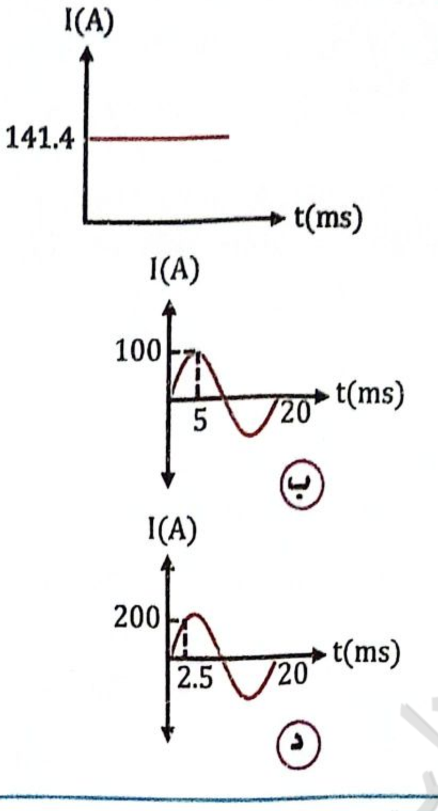
ثانيا : الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) - كل سؤال درجتان :

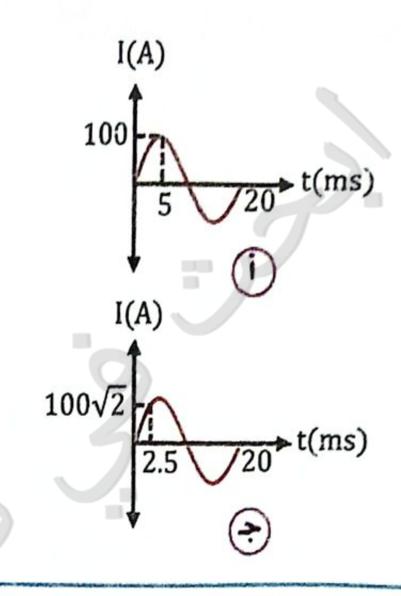
٣٣ ملف حث عدد لفاته (N) وطوله (ℓ) ومساحة وجهه (A) ومعامل حثه الذاتى (L) وملف آخر عدد لفاته (2N) وله نفس الطول، فإن مساحة مقطع الملف الثانى التى تجعل معامل الحث الذاتى له 4L هى......... **(علماً بأن قلب الملفين لهما نفس معامل النفاذية)**

أ $\frac{1}{4}A$　ب 2A　ج $\frac{1}{2}A$　د A

يُعبر الشكل عن العلاقة بين شدة تيار مستمر والزمن.

أى من الأشكال البيانية التالية يمثل التيار المتردد الذى يعطى نفس الطاقة الحرارية فى نفس المقاومة خلال نفس الزمن والتى يولدها التيار المستمر؟.........





فى الشكل المقابل بفرض إهمال المقاومة الأومية للملفات والحث المتبادل بين الملفات فإن $\frac{I_2}{I_1}$ تساوى.........

شكل(1): $F = \frac{100}{\pi} HZ$، $V_{eff} = V$، 0.2H، 0.3H

شكل(2): $F = \frac{50}{\pi} HZ$، $V_{eff} = V$، 0.6H، 0.2H، $X_L = 20\Omega$

أ) $\frac{20}{7}$ ب) $\frac{7}{20}$

ج) $\frac{20}{3}$ د) $\frac{3}{20}$

من البيانات الموضحة على الدائرتين الكهربيتين فإن النسبة $\frac{Z_1}{Z_2}$ تساوى.........

الدائرة(1): $X_{L_1} = 2R$، $R_1 = R$، $X_{C_1} = R$

الدائرة(2): $X_{L_2} = 3R$، $R_2 = R$، $X_{C_2} = 2R$

أ) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{1}{1}$

ج) $\frac{\sqrt{2}}{1}$ د) $\frac{2}{3}$

٣٧ إذا استخدم فرق جهد 300V بين الأنود والكاثود فى الميكروسكوب الإلكترونى

(علماً بأن: $h = 6.625 \times 10^{-34}$ j.s, $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ k.g, $e = 1.6 \times 10^{-19}$ c)

فإن قيمة الطول الموجى للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون وأقصى سرعة للإلكترونات المنطلقة تكون..........

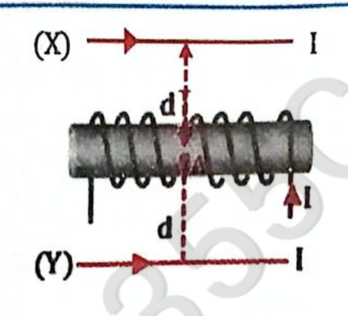
	الطول المُوجى للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون	أقصى سرعة للإلكترونات المنطلقة
أ	7.09×10^{-11} Å	1.027×10^{7} m/s
ب	0.07 nm	1.027×10^{7} m/s
جـ	0.07 Å	1×10^{14} m/s
د	7.09×10^{-11} nm	1×10^{14} m/s

٣٨ الشكل المقابل يمثل ذرة هيدروجين مثارة فإن النسبة بين $\frac{\text{كمية حركة الفوتون (X)}}{\text{كمية حركة الفوتون (Y)}}$ تساوى..........

E_4
فوتون (X)
E_3
فوتون (Y)
E_2
E_1

أ) $\frac{55.5}{148}$ ب) $\frac{128}{7}$ جـ) $\frac{27}{128}$ د) $\frac{148}{55.5}$

٣٩ فى الشكل المقابل: إذا كانت كثافة الفيض الناشئة عن كل من السلك (X)، والسلك (Y)، والملف اللولبى كل على حدة (B) عند النقطة (A)، فأى الاختيارات التالية يمثل محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند نفس النقطة عند عكس اتجاه تيار أحد السلكين؟..........



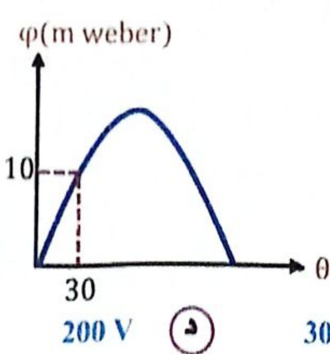
أ) $\sqrt{3}$ B ب) 5B جـ) $\sqrt{5}$ B د) 3B

٤٠ سقط فوتون تردده (υ) على سطح معدنى تردده الحرج $\frac{\upsilon}{2}$ فتحرر إلكترون بسرعة V فعند سقوط فوتون آخر تردده (2υ) على نفس السطح المعدنى، فإن سرعة الإلكترون المتحرر فى الحالة الثانية تساوى..........

أ) $\sqrt{5}$ V ب) $\sqrt{3}$ V جـ) $\sqrt{4}$ V د) $\sqrt{6}$ V

الشكل يوضح العلاقة البيانية بين الفيض المغناطيسى الذى يخترق مساحة وجه ملف دينامو وزاوية الدوران من الوضع الموازى لخطوط الفيض المغناطيسى، إذا علمت أن عدد لفات ملف الدينامو 50 لفة ويدور بمعدل 50Hz، فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة العظمى فى ملف الدينامو تساوى..........

$(\pi = 3.14)$



أ) 222.2 V   ب) 314 V   ج) 307.8 V   د) 200 V

ملف دائرى عدد لفاته (200 لفة) ومساحة وجهه $5\ cm^2$ يدور داخل فيض مغناطيسى كثافته 6×10^{-4} T حول محور ثابت عمودى على اتجاه الفيض فتولد قوة دافعة مستحثة متوسطة مقدارها 0.3 mV فى زمن قدره 400 ms ، فأى الاختيارات الآتية يولد تلك القوة الدافعة المستحثة؟..........

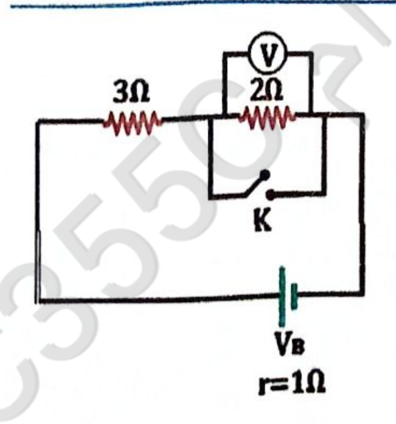
أ) يدور الملف $\frac{1}{2}$ دورة من الوضع العمودى على الفيض

ب) يدور الملف $\frac{1}{4}$ دورة من الوضع العمودى على الفيض

ج) يدور الملف $\frac{1}{2}$ دورة من الوضع الموازى للفيض

د) يدور الملف $\frac{3}{4}$ دورة من الوضع الموازى للفيض

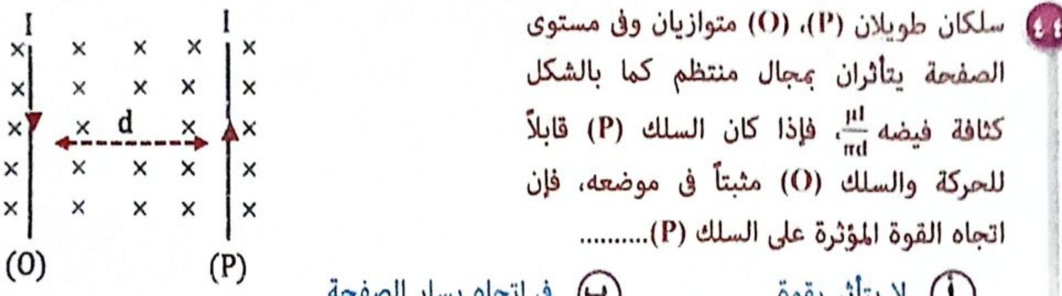
الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية فإذا كانت قراءة الفولتميتر 4V عندما يكون المفتاح K مفتوحاً، فإن فرق الجهد بين طرف المقاومة 3Ω عند غلق المفتاح K يساوى.......... فولت.



أ) 4   ب) 8

ج) 6   د) 9

٤٤ سلكان طويلان (P)، (O) متوازيان وفى مستوى الصفحة يتأثران بمجال منتظم كما بالشكل كثافة فيضه $\frac{\mu I}{\pi d}$، فإذا كان السلك (P) قابلاً للحركة والسلك (O) مثبتاً فى موضعه، فإن اتجاه القوة المؤثرة على السلك (P)..........



(أ) لا يتأثر بقوة
(ب) فى اتجاه يسار الصفحة
(جـ) فى اتجاه يمين الصفحة
(د) فى اتجاه عمودى على مستوى الصفحة

ثالثاً : الأسئلة المقالية – كل سؤال درجتان :

٤٥ بطارية قوتها الدافعة الكهربية 18V ومقاومتها الداخلية 2Ω وصلت بمقاومة R فكان فرق الجهد بين قطبى البطارية 12V، إذا وُصلت المقاومة R بمقاومة أخرى 12Ω على التوازى، احسب شدة التيار المار فى الدائرة فى الحالة الثانية.

....

....

....

٤٦ أوميتر مقاومته الداخلية (3750Ω)، احسب:

1. قيمة المقاومة الخارجية R_x التى تجعل المؤشر ينحرف إلى $\frac{I_g}{3}$.
2. قيمة المقاومة التى تتصل على التوازى مع المقاومة R_x لتجعل المؤشر ينحرف إلى $\frac{3I_g}{4}$.

....

....

....




ثالثاً
الإجابات

أولا : إجابات الاختبارات القصيرة



امتحان (١)

(١)	أ	(٢)	ب	(٣)	أ	(٤)	أ	(٥)	ج
(٦)	أ	(٧)	ج	(٨)	ب	(٩)	ب	(١٠)	د

امتحان (٢)

(١)	ب	(٢)	ج	(٣)	ج	(٤)	د	(٥)	د
(٦)	ج	(٧)	أ	(٨)	د	(٩)	د	(١٠)	ج

امتحان (٣)

(١)	ب	(٢)	أ	(٣)	د	(٤)	هـ	(٥)	ب
(٦)	أ	(٧)	أ	(٨)	أ	(٩)	د	(١٠)	ب

امتحان (٤)

(١)	أ	(٢)	هـ	(٣)	د	(٤)	ج	(٥)	ج
(٦)	د	(٧)	د	(٨)	ب	(٩)	أ	(١٠)	ب

امتحان (٥)

(١)	ب	(٢)	ب	(٣)	ج	(٤)	أ	(٥)	ب
(٦)	ا	(٧)	ب	(٨)	ا	(٩)	ج	(١٠)	ب

امتحان (٦)

(١)	ج	(٢)	ج	(٣)	د	(٤)	ب	(٥)	أ
(٦)	ج	(٧)	د	(٨)	د	(٩)	ب	(١٠)	ج

امتحان (٧)

(١)	ج	(٢)	ب	(٣)	د	(٤)	ب	(٥)	ب
(٦)	أ	(٧)	ب	(٨)	ج	(٩)	ج	(١٠)	ب

امتحان (٨)

(١)	أ	(٢)	ج	(٣)	أ	(٤)	د	(٥)	ج
(٦)	ب	(٧)	ب	(٨)	ج	(٩)	أ	(١٠)	أ

امتحان (١)

(١)	ج	(٢)	د	(٣)	ج	(٤)	د	(5)	ب
(٦)	أ	(٧)	ج	(٨)	ج	(٩)	ج	(١٠)	د

امتحان (٢)

(١)	د	(٢)	ب	(٣)	د	(٤)	ج	(5)	ج
(٦)	د	(٧)	ب	(٨)	أ	(٩)	أ	(١٠)	د

امتحان (٣)

(١)	ب	(٢)	ج	(٣)	ج	(٤)	ج	(5)	ج
(٦)	د	(٧)	ج	(٨)	أ	(٩)	د	(١٠)	ج

امتحان (٤)

(١)	ب	(٢)	د	(٣)	د	(٤)	ب	(5)	ب
(٦)	ب	(٧)	ج	(٨)	د	(٩)	أ	(١٠)	ب

امتحان (٥)

(١)	ب	(٢)	ب	(٣)	أ	(٤)	ج	(5)	أ
(٦)	ج	(٧)	د	(٨)	ج	(٩)	ب	(١٠)	أ

امتحان (٦)

(١)	ب	(٢)	د	(٣)	د	(٤)	ب	(5)	ب
(٦)	ب	(٧)	أ	(٨)	د	(٩)	ج	(١٠)	ب

امتحان (٧)

(١)	د	(٢)	ج	(٣)	أ	(٤)	ج	(5)	ب
(٦)	ب	(٧)	أ	(٨)	د	(٩)	ج	(١٠)	أ و د

امتحان (٨)

(١)	د	(٢)	أ	(٣)	د	(٤)	د	(5)	ب
(٦)	أ	(٧)	أ	(٨)	ج	(٩)	ج	(١٠)	ب

إجابات الفصل الثالث (3)

امتحان (١)

(١)	ج	(٢)	أ	(٣)	د	(٤)	ج	(٥)	د
(٦)	ب	(٧)	ج	(٨)	ج	(٩)	د	(١٠)	C

امتحان (٢)

(١)	د	(٢)	ب	(٣)	ب	(٤)	د	(٥)	أ
(٦)	أ	(٧)	ج	(٨)	ب	(٩)	ب	(١٠)	د

امتحان (٣)

(١)	أ	(٢)	د	(٣)	أ	(٤)	أ	(٥)	ج
(٦)	ج	(٧)	أ	(٨)	ب	(٩)	ج	(١٠)	د

امتحان (٤)

(١)	د	(٢)	ب	(٣)	ج	(٤)	د	(٥)	ب
(٦)	ج	(٧)	ج	(٨)	ج	(٩)	أ	(١٠)	ج

امتحان (٥)

(١)	ج	(٢)	ب	(٣)	د	(٤)	ج	(٥)	ج و ج
(٦)	أ	(٧)	أ و ج	(٨)	ب	(٩)	أ	(١٠)	ب

امتحان (٦)

(١)	D	(٢)	ب	(٣)	ب	(٤)	ب	(٥)	أ
(٦)	ج	(٧)	د	(٨)	ب	(٩)	أ	(١٠)	ب

امتحان (٧)

(١)	ج	(٢)	ب	(٣)	ج	(٤)	أ	(٥)	ج
(٦)	ج	(٧)	أ	(٨)	ب	(٩)	ب	(١٠)	د

امتحان (٨)

(١)	ج	(٢)	د	(٣)	د	(٤)	ب	(٥)	د
(٦)	ج	(٧)	ج	(٨)	د	(٩)	ب	(١٠)	أ و د



إجابات الفصل الرابع (4)

امتحان (١)

(١)	د	(٢)	أ	(٣)	ب	(٤)	د	(٥)	ب
(٦)	ج	(٧)	ج	(٨)	د	(٩)	ب	(١٠)	ج

امتحان (٢)

(١)	ج	(٢)	د	(٣)	ج	(٤)	ج	(٥)	ب
(٦)	د	(٧)	ج	(٨)	أ	(٩)	ب	(١٠)	أ

امتحان (٣)

(١)	ج	(٢)	ب	(٣)	أ	(٤)	د	(٥)	أ
(٦)	أ	(٧)	ب	(٨)	ب	(٩)	د	(١٠)	ب

امتحان (٤)

(١)	د	(٢)	ب	(٣)	د	(٤)	أ	(٥)	أ
(٦)	ج	(٧)	أ	(٨)	ج	(٩)	د	(١٠)	ب

امتحان (٥)

(١)	ج	(٢)	ب	(٣)	د	(٤)	د	(٥)	ب
(٦)	ج	(٧)	د	(٨)	ب ، ب	(٩)	أ	(١٠)	ب

امتحان (٦)

(١)	ج	(٢)	ب	(٣)	أ	(٤)	د	(٥)	ج
(٦)	ج	(٧)	ج	(٨)	د	(٩)	ج	(١٠)	ج

إجابات الفصل الخامس (5)

امتحان (١)

(١)	ب	(٢)	ب	(٣)	ب	(٤)	أ	(٥)	ب
(٦)	أ	(٧)	ج	(٨)	د ، ب	(٩)	ب	(١٠)	ب

امتحان (٢)

(١)	ج ،أ ، د	(٢)	ج	(٣)	أ	(٤)	أ	(٥)	ب
(٦)	ج	(٧)	أ	(٨)	أ	(٩)	أ	(١٠)	أ

امتحان (٣)

(١)	أ	(٢)	ب	(٣)	ب	(٤)	ب ، د ، ج ، ج ،ج ، ج	(٥)	د
(٦)	ب	(٧)	أ	(٨)	ج	(٩)	أ ، ج ، د	(١٠)	أجب بنفسك

إجابات الفصل السادس (6)

امتحان (١)

(١)	ب	(٢)	د	(٣)	ج	(٤)	ب	(٥)	ج
(٦)	ج، أ ، أ	(٧)	ج	(٨)	ج	(٩)	ب	(١٠)	أ

امتحان (٢)

(١)	ب	(٢)	ج	(٣)	ج ، ب	(٤)	أ	(٥)	د
(٦)	د	(٧)	ب	(٨)	ب	(٩)	د ، د ، أ ، د ، ب	(١٠)	ب



إجابات الفصل السابع (7)

امتحان (١)

(١)	ج	(٢)	د	(٣)	ب	(٤)	ج	(٥)	ج
(٦)	أ	(٧)	أ	(٨)	أ	(٩)	ج	(١٠)	ج

امتحان (٢)

(١)	ج	(٢)	د	(٣)	أ	(٤)	ب	(٥)	ج
(٦)	أ	(٧)	ب	(٨)	ج	(٩)	أ	(١٠)	ب



إجابات الفصل الثامن (8)

امتحان (١)

(١)	أ	(٢)	د	(٣)	د	(٤)	ب و أ و ب	(٥)	ب
(٦)	أ	(٧)	أ	(٨)	ب	(٩)	د	(١٠)	ج

امتحان (٢)

(١)	ب	(٢)	ج	(٣)	د	(٤)	أ	(٥)	ج
(٦)	أ	(٧)	د	(٨)	أ	(٩)	ب	(١٠)	ب

ثانيا : إجابات إختبارات الفصول

إجابة الاختبار الشامل علي الفصل الأول

١ ب	٢ ب	٣ ج	٤ أ	٥ ج	٦ ج
٧ ج	٨ أ	٩ د	١٠ ب	١١ د	١٢ أ
١٣ ج	١٤ د	١٥ ب	١٦ ب	١٧ د	١٨ د
١٩ أ	٢٠ أ	٢١ ج	٢٢ أ	٢٣ د	٢٤ ب
٢٥ ب	٢٦ ج	٢٧ د	٢٨ ج	٢٩ ج	٣٠ د
٣١ ب	٣٢ ج	٣٣ ج	٣٤ ب	٣٥ ب	٣٦ أ
٣٧ ب	٣٨ د	٣٩ ب	٤٠ ج	٤١ ج	٤٢ ب
٤٣ ج	٤٤ د				

٤٥) يمكن رسم الدائرة كما هو موضح

ومن كيرشوف الأول :

$\therefore I_1 + I_2 - I_3 = 0 \qquad (1)$

ومن كيرشوف الثاني:

$\therefore \sum I R = \sum V_B \qquad \therefore 7I_1 + 0I_2 + 8I_3 = 1.5 \qquad (2)$

$\therefore \sum I R = \sum V_B \qquad \therefore 0I_1 + 6I_2 + 8I_3 = 2 \qquad (3)$

وباستخدام الآلة الحاسبة نجد أن :

$\therefore I_3 = 0.158\ A$

ولحساب فرق الجهد

$\therefore V = I_3 R = 0.158 \times 8 = 1.264\ V$

٤٦) نقوم بحساب (I) الكلى :

$$\therefore I = \frac{V_B}{R' + r} = \frac{20}{4+0} = 5\ A$$

ولحساب (I_1) , (I_2)

$$\because I_{فرع} = \frac{I' R'}{R_{فرع}}$$

$$\therefore I_1 = \frac{5 \times 4}{12} = \frac{5}{3} A = 1.6\ A$$

$$\therefore I_2 = \frac{5 \times 4}{6} = \frac{10}{3} A = 3.3\ A$$

وبالنسبة لقيمة I_3 , I_4 تكون متساوى وكل منهم يساوى $\frac{I_2}{2} A$ أى أن:

$$I_3 = I_4 = \frac{I_2}{2} = \frac{5}{3} A = 1.6\ A$$

إجابة الاختبار الشامل علي الفصل الثاني

١ ج	٢ ب	٣ أ	٤ ج	٥ ج	٦ ب
٧ د	٨ ب	٩ ج	١٠ د	١١ د	١٢ د
١٣ أ	١٤ ج	١٥ أ	١٦ أ	١٧ د	١٨ ج
١٩ د	٢٠ ب	٢١ د	٢٢ أ	٢٣ ب	٢٤ أ
٢٥ أ	٢٦ أ	٢٧ ب	٢٨ ج	٢٩ أ	٣٠ ج
٣١ ج	٣٢ د	٣٣ د	٣٤ ب	٣٥ د	٣٦ أ
٣٧ ج	٣٨ د	٣٩ ج,ب	٤٠ أ,ج	٤١ د	٤٢ أ
٤٣ أ	٤٤ ج				

٤٥) القوة التي يؤثر بها السلك (D) علي السلك (C) اتجاهها ناحية اليمين بينما القوة التي يؤثر بها السلك (G) علي السلك (C) اتجاهها ناحية اليسار , فتكون محصلتهما هي ناتج طرحهما

$$F_C = F_{DC} - F_{GC}$$

$$F_C = \frac{\mu\times10\times30\times0.25}{2\pi\times0.03} - \frac{\mu\times10\times20\times0.25}{2\pi\times0.05} = 4\times10^{-4}\ N$$

٤٦)

$$\frac{I}{I_g} = \frac{R}{R+R_X}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{R}{R+R_X}$$

$$R + R_X = 8\,R$$

$$R_X = 7\,R$$

$$\frac{R}{R_X} = \frac{1}{7}$$

إجابة الاختبار الشامل على الفصل الثالث

١ ب	٢ ب	٣ ب	٤ أ	٥ أ	٦ ج
٧ ج	٨ أ	٩ د	١٠ ب	١١ ج	١٢ ج
١٣ ب	١٤ أ	١٥ أ	١٦ ج	١٧ د	١٨ ب
١٩ ب	٢٠ ج	٢١ د	٢٢ ج	٢٣ ج	٢٤ ب
٢٥ ج	٢٦ أ	٢٧ ب	٢٨ د/ب	٢٩ أ	٣٠ أ
٣١ أ	٣٢ أ	٣٣ ب/ب	٣٤ ب	٣٥ د	٣٦ أ
٣٧ أ	٣٨ أ	٣٩ ب	٤٠ ب	٤١ د	٤٢ ب
٤٣ أ	٤٤ ج	٤٥ أ	٤٦ أجب بنفسك		

إجابة الاختبار الشامل علي الفصل الرابع

١ ب	٢ ج	٣ ب	٤ أ	٥ أ	٦ ج
٧ ج	٨ ب	٩ ج	١٠ ب	١١ ب	١٢ ج
١٣ د	١٤ ب	١٥ أ	١٦ ب	١٧ ج	١٨ ج
١٩ أ	٢٠ د	٢١ ج	٢٢ د	٢٣ أ	٢٤ ج
٢٥ د	٢٦ ج	٢٧ أ	٢٨ ج	٢٩ ب	٣٠ أ
٣١ د	٣٢ ب	٣٣ أ	٣٤ ج	٣٥ أ	٣٦ د
٣٧ أ	٣٨ د	٣٩ د	٤٠ ج	٤١ ج	٤٢ ب
٤٣ ب	٤٤ ب				

٤٥)

$$\because \frac{F_1}{F_2} = \sqrt{\frac{C_2 F_2}{C_1 F_1}} \qquad \therefore \frac{6\times10^5}{F_2} = \sqrt{\frac{75\times6}{50\times1}} \qquad \therefore F_2 = 2 \times 10^5 \text{ Hz}$$

٤٦)

$$\because R_L = \frac{V_B}{I} = \frac{12}{1} = 12\ \Omega$$

وعند التوصيل بمصدر تيار متردد فإن :

$$Z_L = \frac{V}{I} = \frac{12}{0.6} = 20\ \Omega$$

$$\therefore X_L = \sqrt{Z_L^2 - R_L^2} = \sqrt{(20)^2 - (12)^2} = 16\ \Omega$$

(أ) ولحساب معامل الحث فإن :

$$L = \frac{X_L}{2\pi f} = \frac{16}{2\times3.14\times50} = 0.05\ H$$

(ب) عند توصيل المكثف أصبحت الدائرة فى حالة رنين ولذلك :

$$X_C = X_L = 16$$

$$\therefore C = \frac{1}{2\pi f X_C} = \frac{1}{2\times3.14\times50\times16} \qquad \therefore C = 199 \times 10^{-6}\ f$$

إجابة الاختبار الشامل علي الفصلين الخامس والسادس

١	أ	٢	ج	٣	ج	٤	ج	٥	ج	٦	أ
٧	أ	٨	ج	٩	د	١٠	ب	١١	ب	١٢	ج
١٣	أ	١٤	أ	١٥	أ	١٦	أ	١٧	ب	١٨	د
١٩	أ	٢٠	ب	٢١	د	٢٢	أ	٢٣	ج	٢٤	ب
٢٥	ج	٢٦	د ، أ	٢٧	د	٢٨	د	٢٩	أ	٣٠	د
٣١	ب	٣٢	د	٣٣	أ	٣٤	أ	٣٥	أ	٣٦	ب
٣٧	د	٣٨	أ	٣٩	ج	٤٠	ب	٤١	ج	٤٢	ب
٤٣	ب	٤٤	ب								

٤٥) طيف انبعاث خطي

٤٦)

$$\left(P_{\text{الإلكترون}} + P_{\text{الفوتون}}\right)_{\text{بعد التصادم}} = \left(P_{\text{الإلكترون}} + P_{\text{الفوتون}}\right)_{\text{قبل التصادم}}$$

$$P_{\text{الإلكترون}} + P_2 = 0 + P_1$$

$$P_{\text{الإلكترون}} + 0.01P_1 = 0 + P_1$$

$$P_{\text{الإلكترون}} = 0.99P_{\text{الفوتون}}$$

$$P_{\text{الإلكترون}} = 0.99 \times \frac{h}{\lambda} = 0.99 \times \frac{6.625\times10^{-34}}{0.124\times10^{-9}} = 53.43 \times 10^{-25}\ N.s$$

إجابة الاختبار الشامل علي الفصلين السابع و الثامن

١	أ	٢	ب	٣	أ	٤	ب	٥	د	٦	أ
٧	أ	٨	ب	٩	د	١٠	ب	١١	د	١٢	أ
١٣	ب	١٤	د	١٥	د ، ب	١٦	أ	١٧	د	١٨	ج
١٩	ج	٢٠	د	٢١	ب	٢٢	أ	٢٣	ج	٢٤	ج
٢٥	د	٢٦	د	٢٧	ب	٢٨	د	٢٩	ج	٣٠	ب
٣١	أ	٣٢	د	٣٣	ج	٣٤	أ	٣٥	ب	٣٦	أ
٣٧	أ	٣٨	ب	٣٩	ج	٤٠	أ	٤١	د	٤٢	ب
٤٣	ب	٤٤	ج	٤٥	أجب بنفسك			٤٦	أجب بنفسك		

ثالثًا : إجابات الاختبارات الشاملة

إجابة الاختبار الشامل (١)

١ ب	٢ أ	٣ ب	٤ د	٥ ج	٦ د
٧ د	٨ ب	٩ د	١٠ ج	١١ أ	١٢ أ
١٣ ب	١٤ أ	١٥ ب	١٦ ج	١٧ ب	١٨ أ
١٩ د	٢٠ أ	٢١ ج	٢٢ ب	٢٣ ج	٢٤ ب
٢٥ أ	٢٦ ب	٢٧ د	٢٨ أ	٢٩ ب	٣٠ ج
٣١ د	٣٢ ب	٣٣ أ	٣٤ أ	٣٥ ج	٣٦ ج
٣٧ د	٣٨ ج	٣٩ أ	٤٠ د	٤١ هـ	٤٢ ج
٤٣ د	٤٤ ج				

جـ٤٥:

$$\because \eta = \frac{I_S V_S}{I_P V_P} = \frac{7\times 60}{4\times 150} = 0.70 \qquad \therefore \eta = 70\,\%$$

جـ٤٦:

$$\because \frac{P_{L_X}}{P_{L_Y}} = \frac{\upsilon_X}{\upsilon_Y} \qquad \therefore \frac{P_{L_X}}{P_{L_Y}} = \frac{1.5\times 10^{15}}{3.75\times 10^{14}} = \frac{4}{1}$$

إجابة الاختبار الشامل (٢)

١ ب	٢ أ	٣ هـ	٤ ج	٥ ب	٦ ب
٧ ب	٨ هـ	٩ أ	١٠ أ	١١ أ	١٢ ب
١٣ ب	١٤ أ	١٥ ب	١٦ ج	١٧ ج	١٨ ب
١٩ أ	٢٠ ج	٢١ ب	٢٢ د	٢٣ ب	٢٤ أ
٢٥ ج	٢٦ ب	٢٧ ج	٢٨ ب	٢٩ د	٣٠ ب
٣١ أ	٣٢ ج	٣٣ أ	٣٤ ج	٣٥ ب	٣٦ ب
٣٧ د	٣٨ ج	٣٩ ب	٤٠ أ	٤١ ب	٤٢ ب
٤٣ ب	٤٤ ج				

جـ٤٥: الجلفانومتر يتصل علي التوالي مع مقاومة $80\ \Omega$ و بطارية و بالتالي يكون التيار المار به هو التيار الكلي للدائرة فتكون نسبة التيار المار بالجهاز ككل قبل توصيل المجزئ إلي التيار المار به قبل توصيل المجزئ تساوي مقلوب نسبة مقاومة الدائرة و لأن التيار المار بالجهاز يقسم بين الجلفانومتر و المجزئ بمقلوب نسب مقاوماتهما فيكون تيار المجزئ هو $\frac{4}{5}$ التيار المار بالجلفانومتر فيكون $\frac{I_{\text{قبل}}}{I_{\text{بعد}}} = \frac{R_{\text{بعد}}}{R_{\text{قبل}}} = \frac{5(80+\frac{20\times 5}{20+5})}{80+20} = \frac{84}{20} = \frac{21}{5}$

جـ٤٦: تحسب أقصي طاقة حركة للإلكترونات المتحررة من القانون $\frac{1}{2}mv^2 = E_{\text{فوتون}} - E_W$ فتكون

$$\frac{v^2_x}{v^2_y} = \frac{E_{x\,\text{فوتون}} - E_W}{E_{y\,\text{فوتون}} - E_W} = \frac{\frac{11E}{3} - \frac{2E}{3}}{\frac{1E}{1} - \frac{2E}{3}} = \frac{\frac{9E}{3}}{\frac{1E}{3}} = \frac{9}{1} \quad \text{فتكون} \quad \frac{V_x}{V_y} = \frac{3}{1}$$

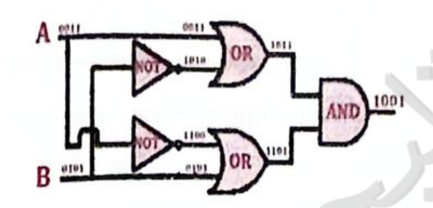
إجابة الاختبار الشامل (٣)

١ ج	٢ أ	٣ ج	٤ د	٥ ب	٦ ج
٧ ب	٨ د	٩ أ	١٠ أ	١١ ج	١٢ ج
١٣ أ	١٤ ب	١٥ أ	١٦ ب	١٧ هـ	١٨ أ
١٩ د	٢٠ د	٢١ ب	٢٢ ب	٢٣ ب	٢٤ ج
٢٥ ب	٢٦ ج	٢٧ أ	٢٨ د	٢٩ أ	٣٠ ج
٣١ أ	٣٢ أ	٣٣ د	٣٤ ب	٣٥ ج	٣٦ ج
٣٧ د	٣٨ ج	٣٩ ج	٤٠ ب	٤١ ج	٤٢ أ
٤٣ ج	٤٤ أ				

جـ٤٥: يحسب الجهد الناتج من المحول الأول من القانون $\frac{N_S}{N_P} = \frac{V_S}{V_P}$ فيكون $\frac{10}{20} = \frac{V_S}{160}$ فيكون $V_S = 80$

ثم ينتقل هذا الجهد بواسطة الأسلاك ليكون هو جهد الملف الابتدائي للمحول الثاني . ثم يحسب الناتج من المحول الثاني من القانون $\frac{N_S}{N_P} = \frac{V_S}{V_P}$ فيكون $\frac{8}{16} = \frac{V_S}{80}$ فيكون $V_S = 40$

جـ٤٦:



A	B	OUTPUT
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

إجابة الاختبار الشامل (٤)

١ ج	٢ هـ	٣ ج	٤ ب	٥ ج	٦ ج
٧ د	٨ أ	٩ د	١٠ ج	١١ أ	١٢ ب
١٣ أ	١٤ د	١٥ ج	١٦ أ	١٧ أ	١٨ أ
١٩ ب	٢٠ د	٢١ ب	٢٢ ج	٢٣ أ	٢٤ ج
٢٥ ج	٢٦ ج	٢٧ أ	٢٨ أ	٢٩ ج	٣٠ أ
٣١ د	٣٢ ج	٣٣ أ	٣٤ ج	٣٥ ج	٣٦ ج
٣٧ ج	٣٨ د	٣٩ د	٤٠ د	٤١ ب	٤٢ د
٤٣ ب	٤٤ هـ				

جـ٤٥: يلاحظ أن المطلوب هو القوة الدافعة المستحثة و ليس التيار المستحث و بالتالي فمقاومة سلك الملف لا تؤثر في قيمة القوة الدافعة . و تتناسب القوة الدافعة الكهربية المستحثة طرديا مع المعدل الزمني لتغير الفيض فيكون $\frac{emf_1}{emf_2} = \frac{\Delta BA_1/\Delta t_1}{\Delta BA_2/\Delta t_2}$ و حيث أن الزمن يتناسب عكسيا مع السرعة عند ثبات الإزاحة فإن $\frac{emf_1}{emf_2} = \frac{A_1 \times v_1}{A_2 \times v_2}$

فإن $\frac{emf_1}{emf_2} = \frac{r_1^2 \times v_1}{r_2^2 \times v_2} = \frac{4 \times 1}{1 \times 2} = \frac{2}{1}$

جـ٤٦: حيث أن $Pw = \frac{E_{\text{الكلية للشعاع}}}{t} = \frac{nh}{\lambda t}$

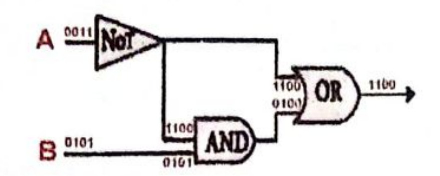
فإن $n = \frac{Pw \times \lambda \times t}{hc} = \frac{10^6 \times 694.3 \times 10^{-9} \times 10 \times 10^{-3}}{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8} = 3.493 \times 10^{22}$

إجابة الاختبار الشامل (٥)

١ ب	٢ ج	٣ ج	٤ هـ	٥ د	٦ د
٧ أ	٨ ب	٩ ج	١٠ د	١١ ج	١٢ د
١٣ ج	١٤ ج	١٥ د	١٦ هـ	١٧ ب	١٨ أ
١٩ ج	٢٠ ب	٢١ ج	٢٢ ب	٢٣ د	٢٤ أ
٢٥ ج	٢٦ أ	٢٧ أ	٢٨ ب	٢٩ د	٣٠ أ
٣١ د	٣٢ د	٣٣ أ	٣٤ ج	٣٥ ب	٣٦ د
٣٧ أ	٣٨ أ	٣٩ د	٤٠ د	٤١ ب	٤٢ د
٤٣ هـ	٤٤ ج				

جـ٤٥:

A	B	OUTPUT
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	0



جـ٤٦: الطول الموجي المصاحب لحركة الالكترونات يحسب من القانون $\lambda = \frac{h}{mv}$ فتكون $\lambda = \frac{6.625\times10^{-34}}{9.1\times10^{-31}\times2\times10^{6}}$

$3.64 \times 10^{-10}\, m = 3.64\, \text{Å}$

و حيث أن أبعاد الجسم المراد تصويره أكبر من الطول الموجي المصاحب للإلكترونات فإنه يمكن رؤية هذا الجسم

إجابة الاختبار الشامل (٦)

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
١	ب	٢	ب	٣	د	٤	ب	٥	ب	٦	د
٧	د	٨	ج	٩	ج	١٠	أ	١١	ج	١٢	أ
١٣	ب	١٤	ج	١٥	د	١٦	أ	١٧	ب	١٨	ب
١٩	ج	٢٠	ب	٢١	د	٢٢	ب	٢٣	د	٢٤	ج
٢٥	أ	٢٦	ج	٢٧	أ	٢٨	أ	٢٩	د	٣٠	أ
٣١	أ	٣٢	ج	٣٣	د	٣٤	أ	٣٥	ب	٣٦	أ
٣٧	د	٣٨	د	٣٩	ب	٤٠	ج	٤١	أ	٤٢	أ
٤٣	ب	٤٤	أ								

جـ٤٥: بسبب نحسب قيمة معامل الحث المتبادل من القانون $emf_2 = -N_2 \frac{\Delta\phi_m}{\Delta t} = -M \frac{\Delta I_1}{\Delta t}$

و بالتالي يمكن حساب قيمة معامل الحث المتبادل بدون الحاجة لمعرفة زمن مرور التيار في الملف A وفقا للقانون $M = N_2 \frac{\Delta\phi_m}{\Delta I_1}$ ونلاحظ أن الفيض المستخدم في القانون هو الفيض الذي يقطع الملف الثاني يساوي 2.5×10^{-4}
ونلاحظ أيضا أن عدد اللفات المستخدم في الحل هو عدد لفات الملف الثاني وليس الأول فيكون العدد 700 لفة

$$M = N_2 \frac{\Delta\phi_m}{\Delta I_1} = 700 \times \frac{2.5\times10^{-4}}{7} = 0.025\ H$$

(ب) نحسب قيمة القوة الدافعة المستحثة من القانون

$$emf_2 = -N_2 \frac{\Delta\phi_m}{\Delta t} = -700 \times \frac{-2.5\times10^{-4}}{0.3} = 0.58\ V$$

جـ٤٦: تحسب القدرة المستنفذة من القانون $Pw = I_{eff}{}^2 \times R$ و من الرسم يتضح أن القيمة الفعالة للتيار تساوي 4 A فتكون القدرة $Pw = 4^2 \times 15 = 240\ watt$

إجابة الاختبار الشامل (٧)

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
١	أ	٢	ب	٣	أ	٤	ج	٥	ب	٦	أ
٧	أ	٨	ب	٩	أ	١٠	ب	١١	ب	١٢	ج
١٣	ب	١٤	أ	١٥	ب	١٦	أ	١٧	أ	١٨	أ
١٩	أ	٢٠	د	٢١	د	٢٢	د	٢٣	أ	٢٤	أ
٢٥	د	٢٦	ب	٢٧	د	٢٨	ب	٢٩	ج	٣٠	ب
٣١	ب	٣٢	د	٣٣	أ	٣٤	أ	٣٥	د	٣٦	ب
٣٧	د	٣٨	د	٣٩	ب	٤٠	ج	٤١	ج	٤٢	ب
٤٣	د	٤٤	أ								

جـ٤٥: تحسب القدرة المستنفذة في المقاومة R_1 من القانون $R_1 = \frac{V^2}{R} = \frac{(30)^2}{6} = 150\ watt$

وتحسب القدرة المستنفذة في المقاومة R_2 من القانون $R_2 = \frac{V_{eff}{}^2}{R} = \frac{(30\times\frac{1}{\sqrt{2}})^2}{5} = 90\ watt$

فتكون النسبة بينهما $\frac{P_1}{P_2} = \frac{5}{3}$

جـ٤٦: لكي تنعدم محصلة كثافة الفيض عند نقطة بين سلكين يمر بهما تيار كهربي فلا بد أن تكون نسب بعد النقطة عن كل من السلكين تساوي نفس نسب تيار السلكين و بالتالي لابد أن يبتعد السلك M لليسار مسافة مقدارها d

إجابة الاختبار الشامل (٨)

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
١	ب	٢	ج	٣	أ	٤	د	٥	ب	٦	أ
٧	ب	٨	د	٩	ب	١٠	د	١١	ج	١٢	ج
١٣	ج	١٤	ج	١٥	أ	١٦	ب	١٧	ج	١٨	ب
١٩	ب	٢٠	ب	٢١	ج	٢٢	ب	٢٣	ج	٢٤	ج
٢٥	هـ	٢٦	ج	٢٧	د	٢٨	د	٢٩	أ	٣٠	ب
٣١	ب	٣٢	أ	٣٣	أ	٣٤	ب	٣٥	د	٣٦	أ
٣٧	أ	٣٨	ج	٣٩	ب	٤٠	د	٤١	ب	٤٢	ب
٤٣	أ	٤٤	أ								

جـ٤٥: تحسب القدرة المستنفذة في المقاومة R_1 من القانون $P_1 = I^2R$ فيكون $16 = I^2 \times 4$ فيكون $I_{\text{العلوي}} = 2A$

و تحسب القدرة المستنفذة في المقاومة R_3 من القانون $P_3 = I^2R$ فيكون $80 = I^2 \times 5$ فيكون $I_{\text{السفلي}} = 4A$

و حيث أن تيار الفرع السفلي ضعف تيار الفرع العلوي فإن مقاومة الفرع السفلي نصف مقاومة الفرع العلوي أي أن الفرع العلوي مقاومته 10Ω فتكون المقاومة $R=10-4=6\Omega$ و بالتالي فإن القدرة المستنفذة في المقاومة R_2 من القانون $P_2 = I^2R$ فيكون $P_2 = 2^2 \times 6$ فيكون $P_2 = 24\,watt$

جـ٤٦: تحسب كفاءة المحول من القانون $\eta = \frac{I_S V_S}{I_P V_P}$ فتكون الكفاءة $\eta = \frac{I_S}{I_P} \times \frac{V_S}{V_P} = \frac{7}{4} \times \frac{60}{150} = 0.70 = 70\%$

إجابة الاختبار الشامل (٩)

١ ب	٢ ج	٣ ب	٤ ب	٥ ب	٦ ج
٧ ج	٨ د	٩ ج	١٠ ب	١١ أ	١٢ أ
١٣ أ	١٤ د	١٥ أ	١٦ أ ، ب	١٧ أ	١٨ أ
١٩ أ	٢٠ ب	٢١ ب	٢٢ ج	٢٣ أ	٢٤ ب
٢٥ ب	٢٦ أ	٢٧ ب	٢٨ ب	٢٩ ب	٣٠ ج
٣١ ج	٣٢ ب	٣٣ ج	٣٤ ب	٣٥ ب	٣٦ د
٣٧ ب	٣٨ ب	٣٩ ب	٤٠ أ	٤١ أ	٤٢ أ
٤٣ د	٤٤ ج				

جـ٤٥: أ) القطب المتكون عند الطرف B يمثل قطبا شماليا لأن القطب المتكون عند الطرف A يمثل قطبا جنوبيا وفقا لقاعدة لنز لأن القطب الجنوبي للمغناطيس يقترب من الطرف A

ب) يزداد الانحراف اللحظي لمؤشر الجلفانومتر لأن الحديد المطاوع يتميز بمعامل نفاذية مغناطيسية كبير فيعمل علي تجميع و تكثيف خطوط الفيض المغناطيسي فيزداد معدل تغير الفيض فتزداد القوة الدافعة المستحثة وفقا لقانون فاراداي

جـ٤٦: حيث أن البوابة Z لها مدخل واحد فقط فإنها تمثل بوابة NOT

حيث أن البوابة X كان خرجها (N=1) عندما كانت المدخلات (A= 0 , B= 1) فإنها تمثل بوابة OR

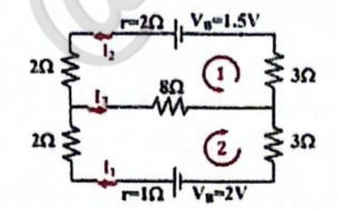
حيث أن البوابة Y كان خرجها (C=0) عندما كانت المدخلات (M= 0 , N= 1) فإنها تمثل بوابة AND

الدخل				الخرج
A	B	N	M	C
0	1	1	0	0
1	1	1	0	0
1	0	1	1	1

إجابة الاختبار الشامل (١٠)

١ ج	٢ أ	٣ د	٤ د	٥ ب	٦ أ
٧ ب	٨ ج	٩ ب	١٠ ب	١١ أ	١٢ د
١٣ أ	١٤ ج	١٥ ج	١٦ ج	١٧ أ	١٨ أ
١٩ أ	٢٠ أ	٢١ د	٢٢ ج	٢٣ أ	٢٤ د
٢٥ د	٢٦ ج	٢٧ ج	٢٨ ج	٢٩ ج	٣٠ د
٣١ أ	٣٢ أ	٣٣ أ	٣٤ ب	٣٥ ج	٣٦ ب
٣٧ ب	٣٨ أ	٣٩ أ	٤٠ أ	٤١ ب	٤٢ ب
٤٣ أ	٤٤ ج				

جـ٤٥: من قانون كيرشوف الأول فإن : $I_1 + I_2 - I_3 = 0$



من قانون كيرشوف الثاني للمسار 1 فإن : $0I_1 + 7I_2 + 8I_3 = 1.5$

من قانون كيرشوف الثاني للمسار 2 فإن : $6I_1 + 0I_2 + 8I_3 = 2$

فتكون قيمة $I_3 = \frac{23}{146}$

فيكون فرق الجهد بين طرفي المقاومة 8Ω يساوي $V = \frac{92}{73} = 1.26\, V$

جـ٤٦: الألومنيوم ثلاثي التكافؤ ولذلك فهو ذرة مستقبلة للالكترونات فتتكون الفجوات فيكون تركيز الفجوات مساو لتركيز الألومنيوم أي أن $P = N_A^- = 10^8\, cm^{-3}$

و يكون تركيز الالكترونات الحرة مساويا ناتج قسمة مربع (تركيز الالكترونات أو الفجوات قبل التطعيم) علي (تركيز الأيونات المستقبلة "الشوائب الثلاثية") فيكون: $n = \frac{n_i}{N_A^-} = \frac{(10^8)^2}{10^{10}} = 10^6 cm^{-3}$

إجابة الاختبار الشامل (١١)

١ ب	٢ أ	٣ ج	٤ أ	٥ ج	٦ د
٧ ج	٨ ب	٩ أ	١٠ ج	١١ أ	١٢ ب
١٣ أ	١٤ أ	١٥ أ	١٦ أ	١٧ ب	١٨ ج
١٩ هـ	٢٠ ب	٢١ ج	٢٢ أ	٢٣ ب	٢٤ د
٢٥ أ	٢٦ ن	٢٧ ج	٢٨ ج	٢٩ ب	٣٠ ج
٣١ هـ	٣٢ أ	٣٣ أ	٣٤ أ	٣٥ أ	٣٦ ب
٣٧ د	٣٨ ب	٣٩ ج	٤٠ أ	٤١ د	٤٢ أ
٤٣ د	٤٤ د				

جـ٤٥: (ج,د,ب,ب,ب)

جـ٤٦: حيث أن قراءة الفولتميتر هي 20 V فإن التيار المار بالفرع السفلي يساوي $2\ A = \frac{20}{10} = \frac{V}{R} = I$

و حيث أن تيارات الأفرع تقسم بمقلوب نسب المقاومات فإن $\frac{R_{\text{سفلي}}}{R_{\text{علوي}}} = \frac{I_{\text{علوي}}}{I_{\text{سفلي}}}$ فإن $\frac{30}{15} = \frac{I_{\text{علوي}}}{2}$ فإن $4A = I_{\text{علوي}}$

فإن التيار الكلي المار بالدائرة يساوي مجموع تيار الفرعين فيساوي $I = 6\ A$

و حيث أن المقاومة الكلية للدائرة تساوي $R = \frac{15\times30}{15+30} = 10\ \Omega$ والتيار الكلي يساوي $I = 6\ A$ فإن القوة الدافعة للبطارية تساوي $V_B = IR = 10 \times 6 = 60\ V$

إجابة الاختبار الشامل (١٢)

١ ب	٢ ب	٣ ب	٤ أ	٥ أ	٦ ب
٧ أ	٨ د	٩ ج	١٠ د	١١ ج	١٢ ب
١٣ أ	١٤ ج	١٥ أ	١٦ ب	١٧ ب	١٨ ب
١٩ د	٢٠ ب	٢١ ج	٢٢ أ	٢٣ أ	٢٤ ب
٢٥ ب	٢٦ ج	٢٧ ج	٢٨ ب	٢٩ ب	٣٠ أ
٣١ ب	٣٢ ب	٣٣ ج	٣٤ أ	٣٥ أ	٣٦ د
٣٧ أ	٣٨ أ	٣٩ ج	٤٠ أ	٤١ ج	٤٢ ب
٤٣ ج	٤٤ أ				

جـ٤٥: عدد لفات الملف يساوي $\frac{3}{4}$ لفة و التيار مع عقارب الساعة و بالتالي فإن كثافة الفيض الناتجة عنه

يكون اتجاهها للداخل و تساوي $B_x = \frac{\mu NI}{2r} = \frac{\mu\times\frac{3}{4}\times4}{2r} = \frac{3}{2}\frac{\mu}{r}$

و السلك المستقيم تياره لأعلي و بالتالي فإن كثافة الفيض الناتجة عنه

يكون اتجاهها للخارج و تساوي $B_y = \frac{\mu I}{2\pi d} = \frac{\mu\times3}{2\pi r} = \frac{3}{2\pi}\frac{\mu}{r}$

فتكون محصلة كثافة الفيض اتجاهها للداخل و تساوي ناتج طرحهم

تساوي $B = B_x - B_y = \frac{3}{2}\frac{\mu}{r} - \frac{3}{2\pi}\frac{\mu}{r} = \frac{3\pi-3}{2\pi}\frac{\mu}{r}$

جـ٤٦: أ) من الرسم يتضح أن الزمن الدوري يساوي 0.2 s أي أن التردد يساوي 5Hz , كما يتضح أن القيمة العظمي للقوة الدافعة تساوي 30π و بالتالي يمكن حساب كثافة الفيض من القانون $emf_{max} = NBA\omega$

فتكون $B = \frac{emf_{max}}{NA\omega} = \frac{30\pi}{50\times(0.1\times0.4)\times(2\pi\times5)} = 1.5\ T$

ب) و يمكن حساب كثافة القوة الدافعة عند لحظة من القانون $emf = emf_{max}\sin\omega t$

فتكون $emf = 30\pi \times \sin(2\pi \times 5 \times 0.125) = -\frac{30\pi}{\sqrt{2}} = -21.21\pi = -66.64\ V$

إجابة الاختبار الشامل رقم (١٣)

١ ب	٢ ج	٣ ج	٤ ج	٥ أ	٦ ج
٧ أ	٨ ج	٩ ج	١٠ أ	١١ ج	١٢ د
١٣ ج	١٤ أ	١٥ أ	١٦ ج	١٧ ب	١٨ ج
١٩ ج	٢٠ ج	٢١ أ	٢٢ د	٢٣ د	٢٤ أ
٢٥ د	٢٦ د	٢٧ ب	٢٨ ج	٢٩ أ	٣٠ أ
٣١ أ	٣٢ أ	٣٣ ب	٣٤ ب	٣٥ ج	٣٦ د
٣٧ أ	٣٨ د	٣٩ أ	٤٠ أ	٤١ ب	٤٢ ب
٤٣ ج	٤٤ أ				

٤٥) $emf_{\text{الكلية}} = emf_1 + emf_2 = BL(v_1 + v_2) = 4 \times 0.50 \times (2+1) = 6\,V$

٤٦) حيث أن : $\lambda = \frac{h}{mv}$

فإن : $\frac{\lambda_{\text{إلكترون}}}{\lambda_{\text{بروتون}}} = \frac{m_{\text{بروتون}}}{m_{\text{إلكترون}}} = \frac{1.67\times10^{-27}}{9.1\times10^{-31}} = 1835$

إجابة الاختبار الشامل رقم (١٤)

١ هـ	٢ أ	٣ ج	٤ د	٥ أ	٦ أ
٧ د	٨ د	٩ ج	١٠ أ	١١ أ	١٢ ج
١٣ ب	١٤ أ	١٥ أ	١٦ أ	١٧ أ	١٨ ج
١٩ د	٢٠ أ	٢١ ج	٢٢ أ	٢٣ ب	٢٤ ج
٢٥ أ	٢٦ ج	٢٧ ب	٢٨ د	٢٩ ج	٣٠ أ
٣١ ج	٣٢ ج	٣٣ أ	٣٤ أ	٣٥ ج	٣٦ د
٣٧ أ	٣٨ ب	٣٩ ج	٤٠ أ	٤١ ج	٤٢ د
٤٣ ج	٤٤ أ				

٤٥) • تتولد قوة دافعة مستحثة في السلك لأنه عندما يتم تحريكه يقطع خطوط الفيض المغناطيسي و وفقا لقانون فاراداي فإن تغير الفيض المغناطيسي يولد قوة دافعة مستحثة

• بينما لا يمر تيار كهربي لأن الدائرة الكهربية للسلك غير مغلقة أي أن مقاومتها لمرور التيار الكهربي لانهائية و وفقا لقانون أوم فإن التيار المار بالدائرة يساوي صفر عندما تكون مقاومة الدائرة مالانهاية

٤٦) أكبر طول موجي قادر علي تحرير إلكترونات هو الطول الموجي الحرج (λ_c) و يحسب من العلاقة :

$$E_W = \frac{hc}{\lambda_c}$$

$$\therefore 4.22 \times 10^{-19} = \frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{\lambda_c}$$

$$\therefore \lambda_c = \frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{4.22\times10^{-19}} = 4.71 \times 10^{-7}\ m = 471\ nm$$



إجابة الاختبار الشامل رقم (١٥)

١ د	٢ أ	٣ ج	٤ ج	٥ ب	٦ ج
٧ أ	٨ د	٩ ب	١٠ ب	١١ د	١٢ ب
١٣ ج	١٤ ج	١٥ د	١٦ ب	١٧ ب	١٨ أ
١٩ ب	٢٠ ج	٢١ ج	٢٢ ب	٢٣ د	٢٤ ج
٢٥ ج	٢٦ ج	٢٧ ب	٢٨ أ	٢٩ ب	٣٠ ب
٣١ ج	٣٢ ب	٣٣ ب	٣٤ أ	٣٥ ب	٣٦ ج
٣٧ ب	٣٨ أ	٣٩ د	٤٠ ج	٤١ د	٤٢ ب
٤٣ ب	٤٤ ب				

٤٥)

$$\eta = \frac{I_S \cdot V_S}{I_P \cdot V_P}$$

$$\eta = \frac{114 \times 10^5}{10^5 \times 120} = 0.95 = 95\,\%$$

٤٦)

$$e.V = \frac{1}{2} m . v^2$$

$$\therefore \quad v = \sqrt{\frac{2\,e.V}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 2500}{9.1 \times 10^{-31}}} = 2.965 \times 10^7 \ m/s$$

إجابة اختبار الدور الثاني ٢٠٢٤

١ ب	٢ ب	٣ أ	٤ أ	٥ ب	٦ ج
٧ أ	٨ د	٩ أ	١٠ ج	١١ ب	١٢ د
١٣ ب	١٤ ج	١٥ أ	١٦ د	١٧ ب	١٨ أ
١٩ ج	٢٠ د	٢١ ب	٢٢ ب	٢٣ ج	٢٤ د
٢٥ ج	٢٦ ب	٢٧ ج	٢٨ ب	٢٩ ب	٣٠ ب
٣١ ب	٣٢ د	٣٣ د	٣٤ ج	٣٥ أ	٣٦ ب
٣٧ ب	٣٨ ج	٣٩ ج	٤٠ ب	٤١ ب	٤٢ أ
٤٣ د	٤٤ ب				

٤٥) في الحالة الأولى:

$\because V = V_B - I\,r \qquad 12 = 18 - I \times 2 \qquad \therefore I = 3\ A$

$V = IR \qquad R = \frac{V}{I} = \frac{12}{3} = 4\,\Omega$

في الحالة الثانية:

$\because R' = \frac{12 \times 4}{12 + 4} = 3\,\Omega \qquad \therefore I = \frac{V_B}{R + r} = \frac{18}{3 + 2} = \frac{18}{5} = 3.6\ A$

٤٦)

$\because \frac{I}{I_{max}} = \frac{R_0}{R_0 + R_Z} \qquad \therefore \frac{1}{3} = \frac{3750}{3 + 50 + R_Z} \qquad R_Z = 7500\,\Omega$

$\frac{3}{4} = \frac{3750}{3750 + R'} \qquad \therefore R' = 1250\,\Omega$

$\therefore 1250 = \frac{7500 \times R}{7500 + R'} \qquad \therefore R = 1500\,\Omega$